Catalogue no. 88F0006XIE — No. 019
ISSN: 1706-8967
ISBN: 0-662-38655-8

Working Paper

Science, Innovation and Electronic Information Division working papers

Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 2002-2003

Science, Innovation and Electronic Information Division (SIEID)
7-A, R.H. Coats Building, Ottawa, K1A 0T6

Telephone: 1 800 263-1136

This paper represents the views of the author and does not necessarily reflect the opinions of Statistics Canada.

Statistics Canada Statistique Canada

Canada

Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 2002-2003

88F0006XIE2004019
ISSN: 1706-8967
ISBN: 0-662-38655-8

November 2004

Prepared by:

Science and Innovation Surveys Section
Science, Innovation and Electronic Information Division (SIEID)
Statistics Canada

Table of contents

Page

Introduction 5

1. Estimation of total R&D expenditures in higher education 5

1.1 HERD matrix 6
1.2 Sponsored research 6
1.3 Indirect expenditures for sponsored research 8
1.4 Estimation of faculty time on R&D 10
1.5 Indirect expenditures realted to faculty time 11
1.6 Teaching hospitals not included in CAUBO data 11
1.7 HERD total 11

2. Selection of institutions 12

3. Future work 12

3.1 Sponsored Research 12
3.2 Indirect Expenditures 12
3.3 Historical Continuity of Data Series 12

Text tables

1. Higher education expenditures on R&D by source of funds and major teaching field, 2002-2003 6

2. Faculty time coefficients for research 10

Appendix tables

1. Estimated costs of R&D in the higher education sector, by source of funds and by major teaching field, 2002-2003 14

2. Estimated costs of R&D in the higher education sector, by source of funds, 1988-89 to 2002-2003 14

3. Estimated costs of R&D in the higher education sector, by source of funds and by province, 2002-2003 15

4. Estimated costs of R&D in the higher education sector, by province, 1988-89 to 2002-2003 15

5. Estimated costs of R&D in the higher education sector, on social sciences and humanities, by source of funds and by province, 2002-2003 16

6. Estimated costs of R&D in the higher education sector, on social sciences and humanities, by province, 1988-89 to 2002-2003 16

7. Estimated costs of R&D in the higher education sector, on health Sciences, by source of funds and by province, 2002-2003 17

8. Estimated costs of R&D in the higher education sector, on health sciences, by province, 1988-89 to 2002-2003 17

9. Estimated costs of R&D in the higher education sector, on natural sciences and engineering, by source of funds and by province, 2002-2003 18

Table of contents – Concluded

Page

10. Estimated costs of R&D in the higher education sector, on natural sciences and engineering, by province, 1988-89 to 2002-2003 18

Appendix list

1. Classification of universities, by size 2002-2003 19

Statistical publications 21

Symbols

The following standard symbols are used in Statistics Canada publications:

. not available for any reference period

.. not available for a specific reference period

... not applicable

0 true zero or a value rounded to zero

0^s value rounded to 0 (zero) where there is a meaningful distinction between true zero and the value that was rounded

^{p} preliminary

^{r} revised

x suppressed to meet the confidentiality requirements of the *Statistics Act*

^{E} use with caution

F too unreliable to be published

AUCC	Association of Universities and Colleges of Canada
CAUBO	Canadian Association of University Business Officers.
CFI	Canada Foundation for Innovation
CIHR	Canadian Institutes of Health Research
CIHI	Canadian Institute for Health Information
GERD	Gross Expenditures on Research and Development
HERD	Higher Education Research and Development
Health GERD	Gross Expenditures on Research and Development in the Health Field
MRC	Medical Research Council
NSE	Natural Sciences and Engineering
NSERC	Natural Sciences and Engineering Research Council
R&D	Research and Development
SIEID	Science, Innovation and Electronic Information Division
SSH	Social Sciences and Humanities
SSHRC	Social Sciences and Humanities Research Council

Note

Due to rounding of data, the tables may not add to the sum of their components.

Published by authority of the Minister responsible for Statistics Canada

© Minister of Industry, 2004

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without prior written permission from Licence Services, Marketing Division, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6

Working paper on estimation of higher education R&D estimates

Introduction

The Higher Education sector is composed of "all universities, colleges of technology and other instutes of post-secondary education, whatever their source of finance or legal status. It also includes all research institutes, experimental stations and clinics operating under the direct control of, or administered by, or associated with, the higher education establishments."[1]

It is one of the components of a larger ongoing statistical series maintained by SIEID to measure Canadian expenditures on R&D as reported by the main R&D performing sectors. For most policy analyses, the R&D system is sub-divided into five performing sectors: federal government, provincial governments, business enterprise, higher education and private non-profit. It is also sub-divided into six funding sectors: the five above plus all foreign sources.

In constructing the GERD (Gross Expenditures on Research and Development) series, SIEID conducts actual surveys of all of the main R&D performing sectors[2] except for Higher Education whose R&D performance figures are estimated.

The manner in which research is performed and funded in Canadian universities and research hospitals has evolved in recent years, and current estimation methodologies may not take these changes into account. Quality estimates of R&D activities in the Higher Education sector are of increasing importance to policy developers, to the major funders of these activities, and also to the performing institutions. Thus, SIEID created a Working Group in the fall of 1999 to examine current HERD and health GERD estimation methods, to recommend revisions where appropriate, and to produce a framework[3] for an improved estimation program. This work was completed in April 2000 and current estimates are based upon the new methodology derived from the study.

Funders of HERD include the Federal Government (through the three major granting councils[4], the Canada Foundation for Innovation, and other federal departments and agencies); the provincial governments and provincial research organizations; the business sector; the private non-profit sector; foreign sources; and of course the universities and affiliated institutions (such as teaching hospitals) themselves. The HERD portion of the GERD series may be of assistance in answering various questions for policy analysts, HERD funders and others. These questions include: Is our national or provincial university research effort expanding or declining? What proportion of R&D is performed by this sector compared to other sectors (business, government, and private non-profit)? In what proportions under the major science fields, and by source of funds, are R&D being performed?

Work is still being completed on improved estimates of personnel involved in R&D in the Higher education sector.

This Working Paper, which outlines a new method for calculating higher education R&D expenditures, is part of the initiative to improve estimates in an area that also includes estimates of the numbers of personnel engaged in higher education R&D, health GERD, and U.S. and international comparisons.

1. Estimation of total R&D expenditures in higher education

The material which follows is an explanation of a) the estimation procedures used to calculate 2002-2003 R&D expenditures in the Higher Education sector b) further refinements based upon investigations. These

1. "The Measurement of Scientific and Technical Activities – Frascati Manual," OECD 2002.
2. The performing sectors are the federal government, the provincial governments, provincial research organizations, business enterprise, higher education, and private non-profit organizations.
3. Statistics Canada ST-00-03 "A Framework for Enhanced Estimates of Higher Education and Health R&D Expenditures", Mireille Brochu.
4. In the past, the three federal granting councils were the Medical Research Council (MRC), the Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC), and the Social Sciences and Humanities Research Council (SSHRC). Now the Canadian Institutes of Health Research (CIHR) have assumed the programs and responsibilities of the MRC but CIHR is technically not a "Council". Even so, references in this paper to the three federal granting councils will be to CIHR, NSERC, and SSHRC.

areas of further investigation will be summarized in the section "Future Work" toward the end of this paper. Plans to maintain continuity in the historical series will also be presented in the closing section.

The new estimation technique, proposed by a Working Group and applied for the first time to the 1998-99 HERD data assumes that the sponsored research value is the first ingredient of the total, with additional estimations of expenditures added to this value. Thus, total expenditures are equal to:

a) sponsored research expenditures (available from CAUBO sources);
b) indirect expenditures on sponsored research (those not reimbursed by sponsors);
c) a value for the fraction of faculty members' time assumed to be devoted to sponsored and non-sponsored research (correcting for cases where sponsored research covers salaries of principal investigators);
d) indirect expenditures related to faculty members' time on research (c above); and
e) hospitals not included in CAUBO sources.

1.1 HERD matrix

Before detailed explanations of the methodology are offered, it is necessary to understand the traditional format requirement for HERD data, called the HERD matrix, presented in Table 1 below.

Table 1. Higher education expenditures on R&D by source of funds and major fields of science 2002-2003

Source of funds	Social sciences & humanities	Health sciences	Other natural sciences & engineering	**Total**
		millions of dollars		
Federal government	228.5	752.2	836.0	**1,816.7**
Provincial government	165.7	248.6	414.3	**828.6**
Business enterprise	23.7	260.5	358.9	**643.1**
Higher education	885.1	1,256.5	1,293.8	**3,435.4**
Private non-profit organizations	111.1	371.1	122.3	**604.5**
Foreign	0.0	40.2	60.3	**100.5**
Total	**1,414.1**	**2,929.1**	**3,085.6**	**7,428.8**

Two of the main areas of interest in HERD are the sectors funding R&D and the fields of science being funded. In the sections below are described the methods by which **source of fund** allocations are made and also those by which allocations to the three **fields of science** are determined. There are no surveys of these sectors designed precisely to meet the needs of the HERD matrix, but the methodologies described below are an initiative to make reasonable allocations.

1.2 Sponsored research

Sponsored research accounts for more than half of all higher education R&D in most universities and affiliated institutions in Canada. For sponsored research, the principal source of data are the annual tables prepared by Statistics Canada (Centre for Education Statistics) from data collected and provided to CAUBO. The CAUBO survey provides revenue data on sponsored research for member institutions and is classified by source of funds as follows:

- Federal government:
- Social Sciences and Humanities Research Council
- Health Canada
- Natural Sciences and Engineering Research Council
- Canadian Institutes of Health Research (CIHR)
- Canada Foundation for Innovation (CFI)
- Canada Research Chairs
- Other federal (including indirect costs)
- Provincial Governments
- Municipal Governments
- Other Provinces
- Foreign
- Tuition and other fees
- Donations, including bequests - subdivided into:
  a) Individuals, b) Business enterprises, c) Foundations, and d) Not-for-profit organizations
- Non-government grants and contracts - subdivided into:
  a) Individuals, b) Business enterprises, c) Foundations, and d) Not-for-profit organizations
- Investment income - subdivided into: Endowment and Other
- Other income - subdivided into: Sale of services and products and Miscellaneous

Most of these revenue data may be used to create the funding distribution needed to complete the HERD matrix. There are five funding categories in the matrix into which these CAUBO revenue data may be allocated by making certain assumptions: the categories are federal government; provincial governments; business enterprise; private non-profit organizations; and foreign sources. The sixth funding category, higher education, is estimated by using a combination of CAUBO data and faculty data provided by the Centre for Education Statistics at Statistics Canada.

First, it is assumed that there is exact correspondence between HERD funding sources and CAUBO revenues for the following three HERD areas:

HERD funding source	**CAUBO reported revenues**
Federal Government	Federal Government
Provincial Governments	Provincial Governments Municipal Governments
Foreign	Foreign

The challenge is to allocate by **source of funds** the remaining sponsored research funds reported to CAUBO. "Donations (including bequests) and non-government grants and contracts" are now relatively easily allocated because of the use of reporting subdivisions. Funds reported to CAUBO under "individuals" and "business enterprises" are allocated to "business enterprises" in Table 1; and "foundations" and "not-for-profit" are reported under "private non-profit" in Table 1. Further, CAUBO reported "tuition and other fees" and "sale of services and products" is not relevant to research and is not distributed. Similarly, CAUBO reported "investment income" is not allocated. Finally, CAUBO reported "miscellaneous" funds are allocated to Business Enterprise and Private Non-Profit categories (Table 1) in the same ratio as that used for "Donations (including bequests) and non-government grants and contracts".

Having distributed sponsored research by funding source, the next goal is to estimate which fraction of sponsored research funds should be assigned to the three major **fields of science**. A number of assumptions, based upon those used in the current method, are employed as follows:

- NSERC funding is in the Natural Sciences and Engineering (NSE);
- SSHRC funding is in the Social Sciences and Humanities(SSH);
- CIHR and Health Canada are included in Health;
- CFI and Research Chairs funding are prorated to NSE, SSH and Health based on the same ratio as NSERC, SSHRC and CIHR funds each individual institution.
- Other federal funding (including the one-time grant for indirect costs) is estimated to be: 60% in the NSE, 30% in the SSH and 10% in health (based on survey of federal expenditures);
- Provincial funding is estimated to be: 50% in the NSE, 20% in the SSH and 30% in Health (based on data reported by provincial governments);
- Business and not-for-profit funding and miscellaneous funding (this is estimated using data supplied by CIHR, SSHRC and NSERC, based on the 1989-90 university reports on "matching funding");
- Foreign (60% to health and 40% to NSE, based on National Science Foundation U.S.A. data).

These allocations of funds address our HERD needs only for the sponsored research component of higher education R&D. To complete the HERD expenditure estimates, we now have to turn to the formula components dealing with the contributions of the higher education institutions themselves to HERD. The first of these is the indirect expenditures generated by sponsored research revenues.

1.3 Indirect expenditures for sponsored research

There are two terms of special note that the reader should be familiar with to better understand the detail that follows. They are **direct** and **indirect** expenditures. **Direct** expenditures are those that can be directly attributed to a research project or activity. Examples include salaries of researchers and research assistants, equipment, supplies, travel costs, fees for services, publication and patenting expenditures, and the like. **Indirect** expenditures are those that are incurred by an institution by virtue of the fact that researchers conduct sponsored or intramural research with the support of the institution. They are expenditures that cannot be identified readily and specifically with a particular project, instructional or other activity of the institution. Examples include the costs of the office of research or intellectual property management services, departmental administration, utilities, physical plant operation and maintenance, library, laboratory furniture and permanent equipment.

The steps below describe the methodology for arriving at a direct to indirect expenditure ratio for operating a university which is then applied to sponsored research to obtain a value for the additional expenditures required of a university when it conducts this research. It is generally recognized that the bulk of sponsored research funds is direct in nature. Our working assumption is that only about 5% of reported sponsored research are reimbursements for indirect expenditures. Institutions do receive some indirect cost reimbursements from industry, some provincial governments and other sources, but they are not generally reported under sponsored research.

The first step in the calculation, using a CAUBO methodology going back to 1982, is to come up with a satisfactory ratio of indirect to general operating expenditures for the institution. The CAUBO data on university expenditures break out "general operating" from "other" expenditures as follows:

General operating expenditures:

- Instruction and non-sponsored research (the largest of all categories and consisting mainly of academic and support salaries)
- Non-credit instruction
- Library
- Computing and communications
- Administration and general
- Physical plant
- Student services

Other expenditures:

- Sponsored research
- Special purpose and trust
- Ancillary enterprises (this is a separate, self-supporting activity)
- Plant (these are one time as opposed to ongoing costs).

Of general operating expenditures, the following are deemed under the new estimation model to be indirect expenditures:

- 11% of instruction and non-sponsored research and non-credit instruction (based on the assumption that 11% of the time of academic and support staff is for various administrative duties that support teaching and research)
- 100% of Library
- 100% of Computing and communications
- 100% of Administration and general
- 100% of Physical plant

While it is believed that some of "Student Services" can be considered as "indirect", it is not known how much. So this item is removed from the calculation for the moment. The ratio of the above five indirect expenditures over general operating expenditures (minus "Student Services") gives an indirect to total expenditure ratio for general operating expenditures (again minus "Student Services").

The next step is to apply this ratio to the "Special purpose and trust" portion of "other" expenditures, based on the assumption (in the absence of survey data) that the indirect portion here is the same as that for general operating expenditures. Also, we reintroduce "Student Services" at this point and apply the same ratio, in the absence of better information about what this ratio might be.

"Ancillary" (includes "sales producing" operations ancillary to the normal university functions of instruction and research) and "capital" are excluded from total expenditures, the former because they are self-supporting, and the latter because they are not ongoing.

By adding together the estimates of indirect expenditures for each of sponsored research (5%), general operating, special purpose and trust, and student services, we now have a value for indirect expenditures for operating a university. Subtracting this total value from total operating expenditures gives us a total direct expenditure value. The end result is a total indirect to total direct expenditure value for operating a university.

The above calculation is not made on an individual university basis but made, rather, for three clusters of universities – small, medium, and large institutions – by aggregating the appropriate values in each of the categories of expenditure discussed above by university size. In this manner we arrive at a working ratio by university size for the next step in the calculation (the assumptions used to classify universities by size are described in Section 1.4 below).

To estimate the additional indirect expenditures an institution likely makes in performing sponsored research, one simply removes that small portion (estimated at 5%) of indirect costs included in reported sponsored research funds (so as not to double count), and multiplies the remainder by the total indirect to total direct expenditure ratio referred to above, based on university size. This gives us an estimated value for those indirect expenditures picked up by the university in the performance of sponsored research.

In 2001-2002 the federal government paid out a one-time grant to universities for indirect costs related to sponsored research. These values are included in sponsored research and the federal government is the source of funds. To avoid double counting, the estimated values of indirect costs funded by the institution themselves was reduced by the amount known to have been funded through the federal government under this special program. This ensures the funder has been properly identified.

A question may be asked about why a cluster direct-to-indirect expenditure ratio for small, medium, and large institutions (university size) was used rather than individual institution ratios in this step. The answer has two parts. First, the estimated ratio for indirect expenditures using the above method shows a strong correlation

to university size. We use the three university sizes to estimate the costs of the time faculty members spend on research, backed by studies that show that time spent on research is proportional to discipline and size of institution. So, the first reason is to remain consistent in our estimation approach throughout. The second reason is that using the cluster values for each group of institutions should make it much easier for readers to reproduce our results since they are accessible while individual institutional numbers may not be so.

Concerning the distribution of this value across the three major fields of science (in Table 1 above), it is assumed that the same percentages should apply as one has calculated above for sponsored research.

1.4 Estimation of faculty time on R&D

This part of the HERD estimation formula has been changed from that used in previous years.

It is generally accepted that higher education faculty divide their time among the three main missions of a university: teaching, research, and community service work. In order to estimate the value in dollar terms of the research fraction, it is necessary to have data on the numbers and salaries of faculty in Canada's universities and affiliated institutions, and if possible, estimates of the research fraction. The faculty counts by each of the eight teaching disciplines in the three major fields of science are available from the University and Colleges Annual Staff Survey conducted by the Centre for Education Statistics at Statistics Canada. Also, academic salary data are available from the annual CAUBO Survey.

In 2001, Statistics Canada hired a consultant to conduct a telephone survey directed at improving estimates of the time spent on research by the faculty members of Canadian universities. The survey had 10 questions and was answered by 2,173 faculty members at 36 Canadian universities between the months of April and June. A report on the survey results is available to interested readers.

Statistics Canada analysed the results of the survey and modified the faculty time coefficients for research activities that are used in our HERD estimates. Because we feel that the new coefficients better reflect current research activity levels at the universities, we have revised the 1998-99 HERD estimates by applying the new coefficients.

Table 2. Faculty time coefficients for research

Institution size	Education	Fine arts	Humanities	Social sciences	Agriculture and biological sciences	Engineering and applied sciences	Health professions	Mathematics and physical sciences
Small	0.20	0.20	0.25	0.25	0.30	0.35	0.30	0.30
Medium	0.25	0.20	0.25	0.30	0.40	0.35	0.40	0.35
Large	0.25	0.20	0.30	0.35	0.45	0.40	0.45	0.45

Table 2 reflects the assumption that, depending on the size of the university, some universities spend relatively more time on R&D than others, and also that R&D is a more important activity in some teaching fields than in others.

As an example of how the coefficients are applied, take a professor of health sciences from a medium size university who probably works in an affiliated teaching hospital. Table 2 is based on the assumption that for every $1,000 in salary, 40% of that amount is paid for R&D activities. Were he/she to work in a large institution, the amount would be 45%, and in a small institution, 30%. These coefficients are applied against the number of full-time faculty in each of the eight teaching disciplines and the salaries of "academic ranks" reported by CAUBO for each institution. It is further assumed that all faculty members are at the same salary levels in the absence of more detailed salary information from existing sources.

The classification of universities into three categories of size is based on the following criteria: 1) the amount of expenditures on sponsored research (reported by CAUBO); 2) the proportion of sponsored R&D expenditures as a percentage of general operating expenditures; and 3) the number of doctoral programs. A

university is classified as ***small*** if its expenditures on sponsored R&D are less than $10 million and less than 10% of general operating, and whose doctoral programs are less than ten in number. A ***medium*** size university is one in which the sponsored research dollar range is between $10-30 million, the percentage of general operating is from 10% to less than 20%, and whose doctoral program counts are between 10 and 30. A ***large*** university is one whose sponsored research dollar value is greater than $30 million, whose general operating percentage is more than 20%, and whose doctoral programs are greater than 30. It is worthy of note that the final objective is not to create an individual ranking for universities but rather to group them into three size groups to make possible R&D expenditure estimates at the aggregate level.

In applying the above assumptions to the teacher counts to arrive at values for teacher time spent on R&D, it should be noted that, where the salaries of primary researchers are already reported by CAUBO as part of sponsored research, they are removed from the estimate to avoid double counting. Also, regarding the distribution of teacher salary values across the three science fields in the HERD matrix, this is done by attributing the R&D portion of salaries of teachers found in each field to that field.

Other sources of information for the distribution of faculty time include the National Science Foundation in the United States which reported in a 1984[5] that for the U.S. institutions surveyed, R&D accounted for 22% of the total faculty time in engineering, 23% for physical scientists, 33% for agricultural and biological scientists, 26% for medical scientists, 8% for psychologists and social scientists, and 6% for mathematicians.

The Australian Bureau of Statistics estimated in 1990 that HERD was 32.6% of total higher education expenditures.

A more recent technical paper produced for the Ontario Council on University Affairs and published in 1994 set out a model, using existing financial information on revenues and expenses in the Ontario university system, that distributed the university functions of teaching, research, and community service in the proportions of 53%, 36%, and 11% respectively. Finally, a faculty workload study conducted by the University of Western Ontario in 1996 found that R&D activities corresponded to an R&D coefficient of 31.9%. Variations by faculty included 10% for business, about 20% for education, journalism and nursing, and about 38% for medicine.

1.5 Indirect expenditures related to faculty time

Similar to the assignment of a value for indirect expenditures connected with sponsored research, a value must now also be calculated for the indirect expenditures connected with faculty time spent on R&D within the institutional setting. The time of faculty spent on sponsored research is netted out of this calculation. To make this calculation, it is assumed that the same direct-to-indirect ratio used to calculate the indirect values for sponsored research will apply in this case. Also, the distribution of this estimate across the three science fields in Table 1 will be in the same proportion as that found for the salary component above.

1.6 Teaching hospitals not included in CAUBO data.

The inclusion in CAUBO statistics sponsored research activities performed in teaching hospitals is constantly reviewed as some teaching hospitals are included and some are not. For those that are not included, estimates are made using information from the Annual Hospital Survey, collected by The Canadian Institute for Health Information (CIHI).

1.7 HERD total

It is now possible to calculate the national and provincial values for higher education R&D as follows:

a) sponsored research, plus
b) (sponsored research minus 5% for indirect minus the federal government one-time grant for indirect costs) multiplied by (average ratio by university size of indirect to direct total operating expenditures), plus

[5] Academic Science/Engineering: Scientists and Engineers, January 1983, National Science Foundation , Washington D.C., 1984, page 16 (Table B-18 divided by Table B-17).

c) faculty salaries devoted to sponsored and non-sponsored research (correcting for cases where sponsored research covers salaries of principal investigators), plus
d) indirect expenditures related to faculty time (c above multiplied by the ratio by university size of indirect to direct total operating expenditures),
e) hospitals not included in CAUBO sources.

It is also possible, based on the above estimates, to complete all cells of both the HERD matrix and the GERD matrix appropriate to Higher Education. These data together with those of the other performing and funding sectors make it possible to compare HERD performance with that of other R&D activity centres (business; private non-profit; government) and to identify the flow of funds among them.

2. Selection of institutions

A list of the institutions retained for the estimation of R&D expenditures for 2002-2003 is presented in Appendix List 1. Selection is based on payments (grants and contracts) awarded to institutions or their faculty for sponsored research and reported in the annual CAUBO survey.

3. Future work

3.1 Sponsored research:

Statistics Canada will work closely with CAUBO in its efforts to improve the reporting of financial information, particularly with respect to sponsored research funding and inter-institutional awards. The latter is necessary to avoid double counting where several institutions working on the same project may report the same funds.

3.2 Indirect expenditures:

The assumptions concerning what constitutes indirect expenditures and also the assumption that sponsored research expenditures include 5% in indirect cost reimbursement will remain open to discussion, particularly among the established users of these data and those who have constituted the review and support partnership. The 5% estimate is particularly arbitrary because CAUBO does not have any information on the amount of indirect costs covered by reported sponsored research grants and contracts. These may be reported by universities as sponsored research or elsewhere under other types of expenditures. It is known that some of the indirect costs are covered by business and private not-for-profit awards and that Quebec covers 15% of indirect costs in its awards (but universities do not necessarily report these funds under sponsored research). The Quebec figure suggests that the 5% estimation overall for that province is likely low. Project staff will continue to work closely with CAUBO and the universities and related associations in the future to improve estimates in this area.

3.3 Historical continuity of data series:

This working paper contains fifteen years of HERD estimates based on the revised estimation procedure first used for 1998-99 estimates. During the 1999-2000 estimation procedure, revised faculty time coefficients on research were used. These new coefficients were then applied to the 1998-99 estimates as we feel those new coefficients better reflect university research activity levels. During the 2000-2001 estimation procedure a better analysis of "teaching hospitals" expenditures was completed. Some overlap between the Private non-profit sector and the Higher education sector was discovered and modified. One will see historical revisions in both sectors back as far as 1991-1992. During the 2001-2002 estimation procedure the one-time grant awarded to the universities for indirect costs related to sponsored research was reviewed. Our estimation system had to be modified so to ensure those costs were firstly sourced to the federal government and secondly were not double counted.

Appendix tables

Table 1. Estimated costs of R&D in the higher education sector, by source of funds and by major fields of science, 2002-2003

Source of funds	Social sciences and humanities	Health sciences	Other natural sciences and engineering	Total
		millions of dollars		
Federal government	228.5	752.2	836.0	**1,816.7**
Provincial government	165.7	248.6	414.3	**828.6**
Business enterprise	23.7	260.5	358.9	**643.1**
Higher education	885.1	1,256.5	1,293.8	**3,435.4**
Private non-profit organizations	111.1	371.1	122.3	**604.5**
Foreign	0.0	40.2	60.3	**100.5**
Total	**1,414.1**	**2,929.1**	**3,085.6**	**7,428.8**

Table 2. Estimated costs of R&D in the higher education sector, by source of funds, 1988-89 to 2002-2003

Year	Federal Government	Provincial Governments	Business Enterprise	Higher Education	Private Non- Profit Organizations	Foreign	Total
			millions of dollars				
1988-89	624.9	261.2	115.1	1,481.5	172.8	13.2	**2,668.7**
1989-90	669.4	285.5	139.7	1,571.9	165.2	11.8	**2,843.5**
1990-91	782.9	282.7	151.1	1,618.4	185.8	12.1	**3,033.0**
1991-92	813.3	288.9	229.2	1,731.6	215.2	11.0	**3,289.2**
1992-93	848.7	294.2	293.1	1,867.2	196.2	20.1	**3,519.5**
1993-94	872.7	312.4	313.9	1,892.1	248.3	20.3	**3,659.7**
1994-95	869.8	314.7	296.1	1,913.8	259.2	21.3	**3,674.9**
1995-96	854.8	323.2	296.7	1,926.6	265.7	24.2	**3,691.2**
1996-97	809.0	297.6	335.6	1,905.5	312.7	36.4	**3,696.8**
1997-98	792.7	369.9	381.0	1,971.5	324.5	39.5	**3,879.1**
1998-99	862.9	371.6	411.0	2,339.4	335.1	49.5	**4,369.5**
1999-00	1,084.6	482.2	460.3	2,648.8	349.2	56.6	**5,081.7**
2000-01[r]	1,292.8	587.2	553.4	2,892.1	418.2	49.6	**5,793.3**
2001-02[r]	1,586.8	712.0	603.3	2,928.9	509.1	84.1	**6,424.2**
2002-03	1,816.7	828.6	643.1	3,435.4	604.5	100.5	**7,428.8**

Table 3. Estimated costs of R&D in the higher education sector, by source of funds and by province, 2002-2003

Province	Federal government	Provincial governments	Business enterprise	Higher education	Private non-profit organizations	Foreign	Total
			millions of dollars				
Newfoundland and Labrador	28.8	1.3	10.0	52.5	1.7	0.0	**94.3**
Prince Edward Island	4.2	0.4	0.5	12.6	1.0	0.0	**18.7**
Nova Scotia	52.0	6.9	20.9	125.8	17.5	1.5	**224.6**
New Brunswick	20.3	2.3	2.7	67.0	6.0	0.6	**98.9**
Quebec	528.7	261.8	175.3	1,004.1	170.8	26.2	**2,166.9**
Ontario	685.0	307.7	295.2	1,298.3	239.4	52.1	**2,877.7**
Manitoba	55.7	15.8	17.9	108.4	24.5	2.3	**224.6**
Saskatchewan	56.6	35.6	15.9	129.4	21.5	0.1	**259.1**
Alberta	180.7	121.7	44.5	320.9	52.1	6.9	**726.8**
British Columbia	204.7	75.1	60.2	316.4	70.0	10.8	**737.2**
Canada	**1,816.7**	**828.6**	**643.1**	**3,435.4**	**604.5**	**100.5**	**7,428.8**

Table 4. Estimated costs of R&D in the higher education sector, by province, 1988-89 to 2002-2003

	Province										
Year	N.L.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta	B.C.	Canada
						millions of dollars					
1988-89	50.9	3.9	116.8	41.3	707.6	1,044.3	110.7	84.9	264.3	244.0	**2,668.7**
1989-90	52.8	4.0	117.3	43.4	788.4	1,108.2	110.8	89.0	270.6	259.0	**2,843.5**
1990-91	54.8	4.1	117.9	45.7	878.5	1,176.1	110.8	93.2	277.0	274.9	**3,033.0**
1991-92	57.5	5.1	127.5	49.7	1,030.7	1,211.2	113.8	100.7	290.4	302.6	**3,289.2**
1992-93	60.5	4.8	121.2	53.2	1,150.4	1,280.1	116.8	103.3	294.7	334.5	**3,519.5**
1993-94	60.9	4.4	119.0	52.5	1,163.0	1,422.6	110.7	106.2	296.8	323.6	**3,659.7**
1994-95	58.5	3.8	113.2	53.8	1,136.1	1,441.3	114.8	108.2	309.0	336.2	**3,674.9**
1995-96	58.4	3.7	117.0	56.2	1,111.5	1,432.7	113.5	113.9	327.8	356.5	**3,691.2**
1996-97	56.6	4.2	117.6	56.3	1,099.3	1,456.1	111.3	113.6	328.8	353.0	**3,696.8**
1997-98	61.2	5.9	125.0	57.4	1,131.6	1,554.2	108.3	118.9	357.7	358.9	**3,879.1**
1998-99	72.0	11.4	164.1	80.4	1,273.8	1,699.7	130.8	138.4	408.1	390.8	**4,369.5**
1999-00	78.6	11.4	199.6	89.0	1,532.9	1,908.0	157.6	176.1	490.9	437.6	**5,081.7**
2000-01[r]	83.4	15.7	199.9	88.2	1,628.6	2,316.2	189.6	228.2	546.0	497.5	**5,793.3**
2001-02[r]	89.4	15.7	208.6	88.2	1,778.5	2,575.9	205.9	235.6	664.9	561.5	**6,424.2**
2002-03	94.3	18.7	224.6	98.9	2,166.9	2,877.7	224.6	259.1	726.8	737.2	**7,428.8**

Table 5. Estimated costs of R&D in the higher education sector, on social sciences and humanities, by source of funds and by province, 2002-2003

Province	Federal government	Provincial governments	Business enterprise	Higher education	Private non-profit organizations	Foreign	Total
			millions of dollars				
Newfoundland and Labrador	4.3	0.2	0.0	16.0	1.2	0.0	**21.7**
Prince Edward Island	0.9	0.1	0.0	4.1	0.5	0.0	**5.6**
Nova Scotia	7.8	1.4	0.3	41.1	0.6	0.0	**51.2**
New Brunswick	3.8	0.5	0.1	27.6	0.2	0.0	**32.2**
Quebec	62.9	52.4	10.6	232.2	38.2	0.0	**396.3**
Ontario	83.0	61.5	10.5	341.0	39.1	0.0	**535.1**
Manitoba	8.1	3.1	0.9	32.6	4.0	0.0	**48.7**
Saskatchewan	7.9	7.1	0.2	34.9	1.5	0.0	**51.6**
Alberta	20.8	24.4	0.5	65.5	9.5	0.0	**120.7**
British Columbia	29.0	15.0	0.6	90.1	16.3	0.0	**151.0**
Canada	**228.5**	**165.7**	**23.7**	**885.1**	**111.1**	**0.0**	**1,414.1**

Table 6. Estimated costs of R&D in the higher education sector, on social sciences and humanities, by province, 1988-89 to 2002-2003

	Province										
Year	N.L.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta	B.C.	Canada
					millions of dollars						
1988-89	13.7	1.0	24.8	11.7	158.7	227.5	23.8	17.8	58.1	56.6	**593.7**
1989-90	15.8	1.0	24.6	12.4	173.8	239.7	23.8	19.0	56.1	59.8	**626.0**
1990-91	15.9	1.1	23.8	13.0	188.6	256.4	23.6	19.0	56.9	56.1	**654.4**
1991-92	17.2	1.4	26.1	13.2	198.5	265.4	24.8	20.7	59.8	60.8	**687.9**
1992-93	15.9	1.3	27.6	13.2	211.3	287.5	25.5	21.2	60.3	74.8	**738.6**
1993-94	15.6	1.1	25.1	14.2	216.6	282.6	23.8	21.1	61.3	69.1	**730.5**
1994-95	15.6	0.9	23.5	13.9	217.5	278.9	24.2	21.9	58.7	70.4	**725.5**
1995-96	15.4	0.9	23.0	13.8	213.5	269.1	24.7	23.8	64.5	76.0	**724.7**
1996-97	15.2	1.1	21.3	13.2	204.9	259.6	24.5	23.9	61.1	80.4	**705.2**
1997-98	14.7	1.5	21.9	12.8	203.6	285.6	23.8	26.9	62.2	78.7	**731.7**
1998-99	16.5	3.5	40.9	25.4	243.9	341.9	33.6	32.6	71.6	93.9	**903.8**
1999-00	20.5	3.7	48.1	27.8	296.4	401.0	40.4	36.8	86.2	101.6	**1,062.5**
2000-01	19.2	4.5	51.9	29.8	323.6	473.5	43.1	47.6	95.5	113.7	**1,202.4**
2001-02	23.8	4.3	48.9	29.7	331.4	515.0	44.7	48.5	107.3	120.9	**1,274.5**
2002-03	21.7	5.6	51.2	32.2	396.3	535.1	48.7	51.6	120.7	151.0	**1,414.1**

Table 7. Estimated costs of R&D in the higher education sector, on health sciences, by source of funds and by province, 2002-2003

Province	Federal government	Provincial governments	Business enterprise	Higher education	Private non-profit organizations	Foreign	**Total**
			millions of dollars				
Newfoundland and Labrador	6.6	0.4	6.3	15.8	0.5	0.0	**29.6**
Prince Edward Island	0.9	0.2	0.0	1.1	0.0	0.0	**2.2**
Nova Scotia	15.3	2.1	15.4	40.0	13.8	0.6	**87.2**
New Brunswick	1.9	0.7	0.1	6.3	0.0	0.2	**9.2**
Quebec	258.2	78.5	57.0	405.8	96.1	10.5	**906.1**
Ontario	277.9	92.3	139.1	485.5	163.1	20.9	**1,178.8**
Manitoba	21.2	4.7	4.0	35.0	15.4	1.0	**81.3**
Saskatchewan	16.0	10.7	0.0	37.3	12.6	0.0	**76.6**
Alberta	76.7	36.5	21.3	136.0	32.1	2.7	**305.3**
British Columbia	77.5	22.5	17.3	93.7	37.5	4.3	**252.8**
Canada	**752.2**	**248.6**	**260.5**	**1,256.5**	**371.1**	**40.2**	**2,929.1**

Table 8. Estimated costs of R&D in the higher education sector, on health sciences, by province, 1988-89 to 2002-2003

	Province										
Year	N.L.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta	B.C.	**Canada**
						millions of dollars					
1988-89	12.8	0.4	35.6	2.0	248.3	367.0	44.2	22.4	93.8	68.6	**895.1**
1989-90	12.5	0.5	36.7	3.1	279.3	403.2	44.0	24.7	103.2	72.9	**980.1**
1990-91	12.9	0.6	32.9	3.4	324.8	417.1	44.3	25.1	103.9	84.3	**1,049.3**
1991-92	14.6	0.7	36.6	3.3	401.5	429.1	44.2	26.9	110.7	88.8	**1,156.4**
1992-93	13.8	0.5	34.7	3.1	443.6	448.6	46.4	27.3	115.7	95.3	**1,229.0**
1993-94	15.3	0.5	39.1	3.6	460.4	561.8	44.2	28.0	120.0	94.0	**1,366.9**
1994-95	15.6	0.3	38.8	3.6	458.6	571.4	44.9	27.8	123.7	97.4	**1,382.1**
1995-96	15.3	0.3	45.7	4.7	452.5	606.1	43.8	30.4	126.8	102.8	**1,428.4**
1996-97	15.0	0.3	46.3	4.6	449.0	614.1	42.7	27.3	130.0	101.1	**1,430.4**
1997-98	17.3	0.6	52.8	4.8	457.4	661.6	40.8	31.1	147.3	102.4	**1,516.1**
1998-99	21.6	0.6	62.2	6.3	507.8	671.1	45.6	36.1	166.5	109.5	**1,627.8**
1999-00	20.1	0.6	71.8	7.1	597.5	706.1	53.8	43.5	199.5	122.5	**1,822.5**
2000-01[r]	23.9	1.4	72.6	7.5	633.9	875.6	62.0	57.9	225.0	144.1	**2,103.9**
2001-02[r]	25.4	1.3	83.4	7.7	700.2	977.1	74.1	67.6	274.5	171.3	**2,382.6**
2002-03	29.6	2.2	87.2	9.2	906.1	1,178.8	81.3	76.6	305.3	252.8	**2,929.1**

Table 9. Estimated costs of R&D in the higher education sector, on natural sciences and engineering [1], by source of funds and by province, 2002-2003

Province	Federal government	Provincial governments	Business enterprise	Higher education	Private non-profit organizations	Foreign	Total
			millions of dollars				
Newfoundland and Labrador	24.5	1.1	10.0	36.5	0.5	0.0	**72.6**
Prince Edward Island	3.3	0.3	0.5	8.5	0.5	0.0	**13.1**
Nova Scotia	44.2	5.5	20.6	84.7	16.9	1.5	**173.4**
New Brunswick	16.5	1.8	2.6	39.4	5.8	0.6	**66.7**
Quebec	465.8	209.4	164.7	771.9	132.6	26.2	**1,770.6**
Ontario	602.0	246.2	284.7	957.3	200.3	52.1	**2,342.6**
Manitoba	47.6	12.7	17.0	75.8	20.5	2.3	**175.9**
Saskatchewan	48.7	28.5	15.7	94.5	20.0	0.1	**207.5**
Alberta	159.9	97.3	44.0	255.4	42.6	6.9	**606.1**
British Columbia	175.7	60.1	59.6	226.3	53.7	10.8	**586.2**
Canada	**1,588.2**	**662.9**	**619.4**	**2,550.3**	**493.4**	**100.5**	**6,014.7**

1. Includes "Health" and "Other Natural Sciences and Engineering".

Table 10. Estimated costs of R&D in the higher education sector, on natural sciences and engineering [1], by province, 1988-89 to 2002-2003

Year	Province										
	N.L.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta	B.C.	**Canada**
						millions of dollars					
1988-89	37.2	2.9	92.0	29.6	548.9	816.8	86.9	67.1	206.2	187.4	**2,075.0**
1989-90	37.0	3.0	92.8	31.1	614.6	868.6	86.9	69.9	214.5	199.1	**2,217.5**
1990-91	38.8	3.1	94.1	32.7	689.9	919.6	87.2	74.2	220.2	218.8	**2,378.6**
1991-92	40.4	3.7	101.3	36.5	832.2	945.8	89.0	80.0	230.7	241.7	**2,601.3**
1992-93	44.6	3.6	93.6	39.9	939.0	992.6	91.3	82.2	234.4	259.7	**2,780.9**
1993-94	45.3	3.3	93.9	38.3	946.4	1,140.0	86.9	85.1	235.5	254.5	**2,929.2**
1994-95	42.9	3.0	89.7	39.8	918.6	1,162.5	90.5	86.3	250.3	265.7	**2,949.3**
1995-96	43.0	2.8	94.0	42.3	898.0	1,163.7	88.8	90.1	263.3	280.5	**2,966.5**
1996-97	41.4	3.1	96.3	43.0	894.4	1,196.6	86.8	89.7	267.7	272.6	**2,991.6**
1997-98	46.5	4.3	103.1	44.5	928.1	1,268.6	84.5	92.1	295.5	280.2	**3,147.4**
1998-99	55.5	7.9	123.2	55.0	1,029.8	1,357.8	97.2	105.9	336.5	296.9	**3,465.7**
1999-00	58.1	7.8	151.4	61.3	1,236.5	1,507.0	117.2	139.3	404.6	336.1	**4,019.3**
2000-01[r]	64.1	11.2	148.1	58.4	1,305.1	1,842.7	146.5	180.6	450.5	383.7	**4,590.9**
2001-02[r]	65.6	11.4	159.6	58.5	1,446.9	2,060.9	161.1	187.1	557.7	440.9	**5,149.7**
2002-03	72.6	13.1	173.4	66.7	1,770.6	2,342.6	175.9	207.5	606.1	586.2	**6,014.7**

1. Includes "Health" and "Other Natural Sciences and Engineering".

List 1. Classification of universities, by size, 2002-2003

Province	Institution	Size
Newfoundland and Labrador	Memorial University of Newfoundland	Large
Prince Edward Island	University of Prince Edward Island	Small
Nova Scotia	Acadia University	Small
	University College of Cape Breton	Small
	Dalhousie University	Large
	Kings College	Small
	Mount Saint Vincent University	Small
	Nova Scotia Agricultural College	Small
	Nova Scotia College of Art and Design	Small
	Université Sainte-Anne	Small
	St. Francis Xavier University	Small
	Saint Mary's University	Small
New Brunswick	Université de Moncton	Small
	Mount Allison University	Small
	St. Thomas University	Small
	University of New Brunswick	Medium
Quebec	Bishop's University	Small
	Concordia University	Medium
	Université Laval	Large
	McGill University	Large
	École des Hautes Études Commerciales	Small
	École Polytechnique de Montréal	Large
	Université de Montréal	Large
	École de Technologie Supérieure	Small
	Université du Québec en Abitibi-Temis.	Small
	Université du Québec à Chicoutimi	Medium
	Université du Québec en Outaouais	Small
	Université du Québec à Montréal	Large
	Université du Québec à Rimouski	Small
	Université du Québec à Trois-Rivières	Medium
	École nationale d'administration publique	Small
	Télé-Université	Small
	Université de Sherbrooke	Large
Ontario	Brock University	Small
	Carleton University	Large
	University of Guelph	Large
	King's College	Small
	Lakehead University	Small
	Laurentian University of Sudbury	Small
	McMaster University	Large
	Nipissing University	Small
	University of Ottawa	Large
	Queen's University at Kingston	Large
	Redeemer College	Small
	Renison College	Small
	Ryerson University	Small
	St. Jerome's University	Small
	St. Michael's College	Small
	University of Toronto	Large
	University of Sudbury	Small
	University of Trinity College	Small
	Université Saint-Paul	Small
	Trent University	Small
	University of Waterloo	Large
	University of Western Ontario	Large

Classification of universities, by size, 2002-2003 (concluded)

	Victoria University	Small
	Wilfrid Laurier University	Small
	University of Windsor	Medium
	York University	Medium
	Queen's Theological College	Small
Manitoba	Brandon University	Small
	The University of Manitoba	Large
	The University of Winnipeg	Small
Saskatchewan	The University of Regina	Medium
	St. Thomas More College	Small
	University of Saskatchewan	Large
Alberta	The University of Alberta	Large
	The University of Calgary	Large
	The University of Lethbridge	Small
	The King's College	Small
British Columbia	The University of British Columbia	Large
	Simon Fraser University	Large
	University of Northern British Columbia	Small
	University of Victoria	Large
	Trinity Western University	Small

How to order publications

Statistics Canada catalogued publications may be purchased from local authorized agents, other community bookstores, and Statistics Canada Regional Reference Centre or from:

Statistics Canada
Dissemination Division
Circulation Management,
120 Parkdale Avenue,
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Telephone: 1(613) 951-7277
National (toll free order line): 1-800-700-1033
Fax number: 1(613) 951-1584 or 1-800-889-9734
Toronto: Credit Card only (416) 973-8018
Internet : infostats@statcan.ca
http://www.statcan.ca/english/IPS/Data/88-001-XIE.htm

Catalogued publications

Statistical Publications

88-001-XIE Science Statistics (monthly)

88-202-XIE Industrial Research and Development, 2004 Intentions (with 2003 preliminary estimates and 2002 actual expenditures) (annual) to be released in December 2004

88-204-XIE Federal Scientific Activities, 2003-2004 (annual)

Volume 28

No. 1 Estimation of research and development expenditures in the higher education sector, 2001-2002 HERD (January 2004)

No. 2 Total spending on research and development in Canada, 1990 to 2003 and provinces, 1990 to 2001 GERD (January 2004)

No. 3 Distribution of federal expenditures on science and technology, by province and territories, 2001-2002 (February 2004)

No. 4 Research and Development (R&D) expenditures of Private Non-profit (PNP) organizations, 2002 (April 2004)

No. 5 The provincial research organizations, 2001 (May 2004)

No. 6 Scientific and technological (S&T) activities of provincial governments, 1994-5 to 2002-3 (June 2004)

No. 7 Biotechnology scientific activities in selected federal government departments and agencies, 2002-2003 (July 2004)

No. 8 Estimates of total spending on research and development in the health field in Canada, 1988 to 2003. (July 2004)

No. 9 Industrial Research and Development, 2000 to 2004. (August 2004)

No. 10 Estimation of research and development expenditures in the higher education sector, 2002-2003 (November 2004)

Volume 27

No. 1 Biotechnology scientific activities in selected federal government departments and agencies 2001-2002 (February 2003)

No. 2 Scientific and technological (S&T) activities of provincial governments, 1993-1994 to 2001-2002 (February 2003)

No. 3 Distribution of federal expenditures on science and technology, by province and territories, 2000-2001 (March 2003)

No. 4 Biotechnology research and development (R&D) in Canadian industry, 2000 (June 2003)

No. 5 Industrial research and development, 1999 to 2003 (July 2003)

No. 6 Estimates of total spending on research and development in the health field in Canada, 1988 to 2002 (September 2003)

No. 7 Research and development (R&D) personnel in Canada, 1991 to 2000 (November 2003)

No. 8 Federal government expenditures on scientific activities, 2003-2004 (December 2003)

Working papers – 2004

ST-04-01E Starting the new century: technological change in the Canadian private sector, 2000-2002, (January 2004)

ST-04-02E Estimation of research and development expenditures in the higher education sector, 2001-2002 (January 2004)

ST-04-03E Estimates of Canadian research and development expenditures (GERD), Canada, 1992 to 2003^{p}, and by province, 1992 to 2001 (January 2004)

ST-04-04E The Many Guises of Innovation: What we have learnt and where we are heading (January 2004)

ST-04-05E Provincial distribution of federal expenditures and personnel on science and technology, 1995-1996 to 2001-2002 (February 2004)

ST-04-06E Biotechnology Use and development Survey: methodology, issues and responses (February 2004)

ST-04-07E An historical comparison of technological change, 1998-2000 and 2000-2002, in the private and public sectors (March 2004)

ST-04-08E Technological change in the public sector, 2000-2002 (March 2004)

ST-04-09E Regional disparities of research and development in the business services sector (April 2004)

ST-04-10-E Innovative firms: A look at small firms (May 2004)

ST-04-11-E Scientific and technological activities of provincial governments, 1994/95 to 2002/03 (June 2004)

ST-04-12-E Federal government payments to industry, 1997-1998 to 2001-2002 (July 2004)

ST-04-13-E Community innovation: Industrial specialization in Canadian cities, (July 2004)

ST-04-14-E Estimates of total expenditures on research and development in the health field in Canada, 1988 to 2003, (July 2004)

ST-04-15-E Community innovation: innovation performance of manufacturing firms in Canadian communities, (September 2004)

ST-04-16-E List of papers published by Kluwer Academic Publishers, in the Economics of Science, Technology and Innovation Series, (October 2004)

ST-04-17-E Trends in Canadian biotechnology activity: 1997 to 2001, (October 2004)

ST-04-18-E Pubic sector technology transfer in Canada, 2003, (November 2004)

Working papers – 2003

ST-03-01E A comparison of international R&D Performance: an analysis of countries that have significantly increased their GERD/GDP ratio during the period 1989-1999 (January 2003)

ST-03-02E Who's sharing what with whom? How Canadian businesses used electronic networks to share information in 2001 (February 2003)

ST-03-03E How is the Canadian biotechnology evolving: a comparison of the 1997 and 1999 Biotechnology use and development surveys (March 2003)

ST-03-04E Scientific and technological activities of provincial governments, 1993-1994 to 2001-2002 (March 2003)

ST-03-05E Features of Canadian biotech innovative firms: results from the Biotechnology use and development survey – 2001 (March 2003)

ST-03-06E Innovation is a social process (March 2003)

ST-03-07E Knowledge management in practice in Canada, 2001 (March 2003)

ST-03-08E Provincial distribution of federal expenditures and personnel on science and technology 1994-1995 to 2000-2001 (April 2003)

ST-03-09E Federal government expenditures and personnel in the natural and social sciences, 1993-1994 to 2002-2003 (May 2003)

ST-03-10E Estimates of total expenditures on research and development in the health field in Canada, 1988 to 2002 (October 2003)

ST-03-11E Estimates of research and development personnel in Canada, 1979 to 2000 (November 2003)

ST-03-12E Survey of intellectual property commercialization in the higher education sector, 2001 (October 2003)

ST-03-13E Bioproducts development by Canadian biotechnology firms: findings from the 2001 Biotechnology use and development survey (December 2003)

Research papers

No. 1 The state of science and technology indicators in the OECD countries, by Benoit Godin, (August 1996)

No. 2 Knowledge as a capacity for action, by Nico Stehr, (June 1996)

No. 3 Linking outcomes for workers to changes in workplace practices: an experimental Canadian workplace and employee survey, by Garnett Picot and Ted Wannell, (June 1996)

No. 4 Are the costs and benefits of health research measurable? by M.B. Wilk, (February 1997)

No. 5 Technology and economic growth: a survey, by Peter Hanel and Jorge Niosi, (April 1998)

No. 6 Diffusion of biotechnologies in Canada, by Anthony Arundel, (February 1999)

No. 7 Barriers to innovation in services industries in Canada, by Pierre Mohnen and Julio Rosa, (November 1999)

No. 8 Explaining rapid growth in Canadian biotechnology firms, by Jorge Niosi, (August 2000)

No. 9 Internationally comparable indicators on biotechnology: a stocktaking, a proposal for work and supporting material, by W. Pattinson, B. Van Beuzekom and A. Wyckoff, (January 2001)

No. 10 Analysis of the survey on innovation, advanced technologies and practices in the construction and related industries, 1999, by George Seaden, Michael Guolla, Jérôme Doutriaux and John Nash, (January 2001)

No. 11 Capacity to innovate, innovation and impact: the Canadian engineering services industry, by Daood Hamdani, (March 2001)

No. 12 Patterns of advanced manufacturing technology (AMT) use in Canadian manufacturing: 1998 AMT survey results, by Anthony Arundel and Viki Sonntag, (November 2001)

N° 88F0006XIF au catalogue — N° 019
ISSN: 1706-8975
ISBN: 0-662-78344-1

Document de travail

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, documents de travail

Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2002-2003

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique (DSIIE)
7-A, Immeuble R.-H.-Coats, Ottawa K1A 0T6

Téléphone: 1 800 263-1136

Toutes les opinions émises par l'auteur de ce document ne reflètent pas nécessairement celles de Statistique Canada.

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2002-2003

88F0006XIF2004019
ISSN : 1706-8975
ISBN : 0-662-78344-1

Novembre 2004

Préparé par :

Section des enquêtes des sciences et de l'innovation
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique (DSIIE)
Statistique Canada

Table des matières

Page

Introduction 5

1. Estimation des dépenses totales en R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur 6

1.1 Matrice de la DIRDES 6
1.2 Recherche subventionnée 7
1.3 Dépenses indirectes pour la recherche subventionnée 8
1.4 Estimation du temps consacré par les membres du corps professoral à la R-D 10
1.5 Dépenses indirectes liées au temps des membres du corps professoral 12
1.6 Hôpitaux d'enseignement non inclus dans l'ACPAU 12
1.7 Total de la DIRDES 12

2. Choix des établissements 13

3. Travaux à venir 13

3.1 Recherche subventionnée 13
3.2 Dépenses indirectes 13
3.3 Continuité historique des séries de données 13

Tableaux du texte

1. Dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur, selon la source de financement et le principal domaine d'enseignement, 2002-2003 6

2. Coefficients du temps consacré à la recherche selon les membres du corps professoral 11

Tableaux de l'annexe

1. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la source de financement et le principal domaine d'enseignement, 2002-2003 15

2. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la source de financement, 1988-1989 à 2002-2003 15

3. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la source de financement et la province, 2002-2003 16

4. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la province, 1988-1989 à 2002-2003 16

5. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences sociales et humaines, selon la source de financement et la province, 2002-2003 17

6. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences sociales et humaines, selon la province, 1988-1989 à 2002-2003 17

7. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences de la santé, selon la source de financement et la province, 2002-2003 18

8. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences de la santé, selon la province, 1988-1989 à 2002-2003 18

9. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences naturelles et génie, selon la source de financement et la province, 2002-2003 19

Table des matières – fin

Page

10. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences naturelles et génie, selon la province, 1988-1989 à 2002-2003 19

Liste de l'annexe

1. Classification des universités, selon la taille, 2002-2003 20

Publications statistiques 22

Signes conventionnels

Les signes conventionnels suivants sont employés uniformément dans les publications de Statistique Canada:

. indisponible pour toute période de référence

.. indisponible pour une période de référence précise

... n'ayant pas lieu de figurer

0 zéro absolu ou valeur arrondie à zéro

0^s valeur arrondie à 0 (zéro) où il y a une distinction importante entre le zéro absolu et la valeur arrondie

^{p} provisoire

^{r} rectifié

x confidentiel en vertu des dispositions de la Loi sur la statistique

^{E} à utiliser avec prudence

F trop peu fiable pour être publié

ACPAU	Association canadienne du personnel administratif universitaire
AUCC	Association des universités et collèges du Canada
CRM	Conseil de recherches médicales
CRSH	Conseil de recherches en sciences humaines
CRSNG	Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie
DIRD	Dépenses intérieures brutes de recherche et développement
DIRD-santé	Dépenses intérieures brutes de recherche et développement dans le domaine de la santé
DIRDES	Dépenses intérieures brutes de recherche et développement dans le domaine de l'enseignement supérieur
DSIIE	Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
FCI	Fondation canadienne pour l'innovation
ICIS	Institut canadien d'information sur la santé
ICRS	Instituts canadiens de recherche en santé
R-D	Recherche et développement
SSH	Sciences sociales et humaines
SNG	Sciences naturelles et en génie

Nota

En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à l'addition de leurs composantes.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2004

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable des Services de concession des droits de licence, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Document de travail sur l'estimation des dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur

Introduction

Le secteur de l'enseignement supérieur englobe " toutes les universités, tous les instituts de technologie ainsi que les autres établissements postsecondaires, quels que soient l'origine de leurs ressources financières et leur statut juridique. Il comprend aussi tous les instituts de recherche, les stations d'essais et les cliniques qui travaillent sous le contrôle direct des établissements d'enseignement supérieur, ou qui sont administrés par ces derniers, ou rattachés à eux. " [1]

Ce secteur est un des composants de séries statistiques plus vaste et colligées par la DSIIE pour mesurer les dépenses au titre de la R-D tel que rapporté par les principaux secteurs qui font de la R-D. Pour la plupart des analyses politiques, le système R-D est subdivisé en cinq secteurs d'activités : l'administration fédérale, les administrations provinciales, les entreprises commerciales, l'enseignement supérieur et les organismes privés sans but lucratif. Le système est également divisé en six secteurs de financement : les cinq mentionnés ci-dessus, auxquels s'ajoutent les fonds provenant de l'étranger.

Au moment de l'élaboration des séries sur la DIRD (dépenses intérieures brutes de recherche et de développement), la DSIIE effectue des enquêtes auprès des principaux secteurs à la source de la R-D[2] sauf celui de l'enseignement supérieur, dont les activités de R-D sont estimées.

La façon dont la recherche est effectuée et financée par les universités canadiennes et les hôpitaux d'enseignement a évolué ces dernières années, et les méthodologies estimées actuelles ne tiennent pas toujours compte des changements qui se sont produits. Ainsi, des estimations de qualité pour les activités de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur revêtent une importance grandissante pour les décideurs, les principaux responsables du financement de ces activités, et les établissements qui s'en chargent. À l'automne 1999, la DSIIE a créé un groupe de travail pour examiner les méthodes d'estimations actuelles et recommander des révisions au besoin de DIRDES et DIRD – santé, afin de produire un cadre[3] en vue de l'établissement d'un programme amélioré dans ce domaine. Ces travaux ont pris fin en avril 2000 et les estimations actuelles sont basées sur la nouvelle méthodologie dérivant de cette étude.

Parmi les sources de financement de la DIRDES figurent l'administration fédérale, (par l'entremise de trois principaux conseils subventionnaires[4], la Fondation canadienne pour l'innovation, et d'autres ministères et organismes fédéraux); les administrations provinciales et les organismes provinciaux de recherche; le secteur des entreprises commerciales; le secteur privé sans but lucratif; les sources étrangères; et, évidemment, les universités et les établissements affiliés (par exemple, les hôpitaux d'enseignement) proprement dits. La partie relative à l'enseignement supérieur des séries de la DIRD peut contribuer à répondre aux diverses questions des analystes des politiques, des responsables du financement de la DIRDES et d'autres intervenants. Parmi ces questions figurent les suivantes : Nos activités de recherche au niveau national ou provincial sont-elles en expansion ou en régression? Quelle est la proportion de la R-D effectuée par ce secteur comparativement à d'autres secteurs (les entreprises commerciales, les administrations et le secteur privé sans but lucratif)? Quelle est la proportion de R-D effectuée selon les principaux domaines scientifiques et selon les sources de financement?

---

1. " La mesure des activités scientifiques et techniques – Manuel de Frascati," OCDE 2002.
2. Parmi les secteurs qui effectuent de la R-D figurent l'administration fédérale, les administrations provinciales, les organismes provinciaux de recherche, les entreprises privées, le secteur de l'enseignement supérieur et les organismes privés sans but lucratif.
3. Statistique Canada ST-00-03 " Un cadre pour améliorer les estimations des dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur et dans celui de la santé," Mireille Brochu.
4. Par le passé, les trois conseils subventionnaires fédéraux étaient les suivants : Conseil de recherches médicales (CRM), Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), et le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH). À l'heure actuelle, les Instituts canadiens de recherches en santé (ICRS) ont pris en charge les programmes et les responsabilités du CRM, mais les ICRS ne sont pas un "conseil" à proprement parler. Dans le présent document, on fera toutefois référence aux trois conseils subventionnaires fédéraux sous les vocables ICRS, CSRNG et CRSH.

L'amélioration des estimations du personnel impliqué dans les activités de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur est toujours à être complété.

Le présent document de travail, qui fait état d'une nouvelle méthode pour calculer les dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur, fait partie de l'initiative visant à améliorer les estimations dans ce domaine, afin qu'elles incluent aussi les estimations de l'effectif collaborant à la R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur et de la DIRD-santé, de même que des comparaisons avec les États-Unis et des comparaisons internationales.

1. Estimation des dépenses totales de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur

Le texte qui suit sert à expliquer a) les méthodes d'estimation qui ont été utilisées pour calculer les dépenses de R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur pour l'exercice 2002-2003 b) des améliorations découlant de recherches récentes. Ces examens sont résumés dans la section "Travaux à venir", à la fin du présent document. Des projets visant à assurer la continuité des séries historiques sont aussi présentés dans la conclusion.

La nouvelle technique d'estimation, proposée par le Groupe de travail a été appliquée pour la première fois aux données de la DIRDES pour 1998-1999. La valeur de la recherche subventionnée constitue le premier élément du total, les estimations additionnelles des dépenses venant s'y ajouter. Donc, les dépenses totales équivalent :

a) aux coûts de la recherche subventionnée (disponibles auprès des sources de l'ACPAU) ;
b) aux coûts indirects de la recherche subventionnée (non remboursés par les commanditaires) ;
c) à une valeur correspondant à une fraction du temps des chercheurs consacrés à la recherche subventionnée et à la recherche non subventionnée (avec rajustement dans les cas où les salaires des chercheurs principaux sont remboursés par la recherche subventionnée) ;
d) aux dépenses indirectes liées au temps consacré par les membres du corps professoral à la recherche (étape c, ci-dessus) et ;
e) hôpitaux non inclus dans l'ACPAU.

1.1 Matrice de la DIRDES

Avant d'expliquer en détail la méthode, il est nécessaire de comprendre la présentation traditionnelle des données de la DIRDES, que l'on appelle matrice de la DIRDES, et qui figure dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1. Dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur, selon la source de financement et les principaux domaines scientifiques, 2002-2003

Source de financement	Sciences sociales et humaines	Sciences de la santé	Autres sciences naturelles et génie	**Total**
		millions de dollars		
Administration fédérale	228,5	752,2	836,0	**1 816,7**
Administrations provinciales	165,7	248,6	414,3	**828,6**
Entreprises commerciales	23,7	260,5	358,9	**643,1**
Enseignement supérieur	885,1	1 256,5	1 293,8	**3 435,4**
Organismes privés sans but lucratif	111,1	371,1	122,3	**604,5**
Étranger	0,0	40,2	60,3	**100,5**
Total	**1 414,1**	**2 929,1**	**3 085,6**	**7 428,8**

Les deux principaux domaines d'intérêt en matière de DIRDES sont les secteurs qui assurent le financement de la R-D et les domaines scientifiques qui sont financés. Dans les sections figurant ci-après, on décrit les méthodes qui servent aux répartitions entre les **sources de financement**, ainsi que celles qui servent à la répartition entre les trois **domaines scientifiques**. Aucune enquête n'est effectuée dans ces secteurs pour répondre aux besoins relatifs à la matrice de la DIRDES, mais les méthodes décrites ci-dessous font partie d'une initiative visant à procéder à des répartitions raisonnables.

1.2 Recherche subventionnée

La recherche subventionnée représente plus de la moitié de toute la R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur dans la plupart des universités et des établissements affiliés au Canada. Les principales sources de données sur la recherche subventionnée sont les tableaux annuels préparés par Statistique Canada (Centre des statistiques sur l'éducation), à partir des données recueillies et fournies par l'ACPAU. L'enquête de l'ACPAU fournit des données sur les revenus au titre de la recherche subventionnée des établissements membres, lesquels sont classifiés selon la source des crédits, de la façon suivante :

- Gouvernement fédéral :
- Conseil de recherches en sciences humaines
- Santé Canada
- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie
- Instituts canadiens de recherche en santé (ICRS)
- Fondation canadienne pour l'innovation (FCI)
- Chaires de recherches du Canada
- Autres, fédérals (incluant les coûts indirects)
- Gouvernements provinciaux
- Gouvernements municipaux
- Autres provinces
- Étranger
- Droits de scolarité et autres frais
- Dons, incluant les legs subdivisés de la façon suivante :
  a) particuliers b) entreprises c) fondations et d) organismes sans but lucratif
- Contrats et subventions non gouvernementales subdivisés de la façon suivante :
  a) particuliers b) entreprises c) fondations et d) organismes sans but lucratif
- Revenu d'investissements - subdivisés de la façon suivante : dotation et autres
- Autres revenus subdivisé de la façon suivante : vente de services et de produits
- Divers

La plupart de ces données sur les revenus peuvent être utilisées pour assurer la répartition du financement, répartition nécessaire pour élaborer la matrice de la DIRDES. Il existe cinq catégories de financement à l'intérieur de la matrice entre lesquelles ces données sur les revenus de l'ACPAU peuvent être réparties sur la base de certaines hypothèses. Ces catégories sont les suivantes : administration fédérale; administrations provinciales; entreprises commerciales; organismes privés sans but lucratif; et sources étrangères. La sixième catégorie de financement, l'enseignement supérieur, est estimée grâce à une combinaison des données de l'ACPAU et des données sur les membres du corps professoral fournies par le Centre des statistiques sur l'éducation de Statistique Canada.

Tout d'abord, on part du principe qu'il existe une correspondance exacte entre les sources de financement de la DIRDES et les revenus de l'ACPAU pour les trois domaines suivants de la DIRDES :

Sources de financement de la DIRDES	**Revenus déclarés par l'ACPAU**
Administration fédérale	Gouvernement fédéral
Administrations provinciales	Gouvernements provinciaux Gouvernements municipaux
Sources étrangères	Sources étrangères

Le défi consiste à répartir les crédits restants de la recherche subventionnée qui sont déclarés à l'ACPAU entre les **sources de financement**. Les "dons (incluant les legs) et subventions non gouvernementales" sont maintenant relativement faciles à répartir en raison des subdivisions établies. Les crédits déclarés à l'ACPAU dans les catégories "particuliers" et "entreprises" sont attribués aux "entreprises commerciales" dans le tableau 1; et ceux des catégories "fondations" et "organismes sans but lucratif" sont déclarés sous la rubrique "secteur privé sans but lucratif". En outre, les "droits de scolarité et autres frais" et la "vente de services et de produits" déclarée à l'ACPAU n'est pas pertinente en ce qui a trait à la recherche et n'est pas répartie. De même, les "revenus d'investissement" déclarés à l'ACPAU ne sont pas répartis. Enfin, les crédits "divers" déclarés à l'ACPAU sont répartis entre les catégories des entreprises commerciales et du secteur privé sans but lucratif (tableau 1), selon le même ratio que celui utilisé pour les "dons (incluant les legs) et subventions non gouvernementales".

Lorsque l'on a réparti la recherche subventionnée entre les sources de financement, l'objectif suivant consiste à estimer la fraction des crédits de la recherche subventionnée qui devrait être attribuée aux trois principaux **domaines scientifiques**. On utilise un certain nombre d'hypothèses fondées sur celles qui servent à la méthode actuelle, de la façon suivante :

- les crédits du CRSNG vont dans la catégorie des sciences naturelles et du génie (SNG) ;
- les crédits du CRSH vont dans la catégorie des sciences sociales et humaines (SSH) ;
- les crédits des Instituts canadiens de recherche en santé (ICRS) et Santé Canada vont à la santé ;
- les crédits de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) et Chaires de recherche sont assignés au SNG, SSH et à la santé sont basés sur le même ratio pour lequel les ministères de NSERC, SSHRC et CIHR accorde un financement pour chaque institution.
- les autres crédits fédéraux (incluant la subvention ponctuelle pour les coûts indirects) sont estimés de la façon suivante : 60 % pour les SNG, 30 % pour les SSH et 10 % pour la santé (à partir d'une enquête sur les dépenses fédérales) ;
- les crédits provinciaux sont estimés de la façon suivante : 50 % pour les SNG, 20 % pour les SSH, et 30 % pour la santé (selon les données déclarées par les administrations provinciales) ;
- les crédits des entreprises commerciales et du secteur privé sans but lucratif ainsi que les crédits divers (estimés à partir des données fournies par les ICRS, le CRSH et le CRSNG, sur la base des rapports des universités de 1989-1990 relativement au "financement de contrepartie") ;
- les sources étrangères (60 % pour la santé et 40 % pour les SNG, selon les données de la National Science Foundation des États-Unis).

Cette répartition des crédits répond à nos besoins à l'égard de la DIRDES uniquement pour la composante de la recherche subventionnée de la R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur. Pour compléter les estimations des dépenses de la DIRDES, nous devons avoir recours aux composantes de la formule qui ont trait à la contribution des établissements d'enseignement supérieur proprement dits à la DIRDES. La première de ces composantes se rapporte aux dépenses indirectes découlant des revenus de la recherche subventionnée.

1.3 Dépenses indirectes pour la recherche subventionnée

Il convient de souligner de façon spéciale deux termes avec lesquels le lecteur devrait être familier pour mieux comprendre les détails qui suivent. Il s'agit des dépenses **directes** et **indirectes**. Les dépenses **directes** sont celles qui peuvent être attribuées directement à un projet ou une activité de recherche. Il s'agit notamment des salaires des chercheurs et des assistants de recherche, de l'équipement, des fournitures, des frais de déplacement, des frais de services, des dépenses relatives à la publication et aux brevets, etc. Les dépenses **indirectes** sont celles qui sont prises en charge par un établissement du fait que des chercheurs procèdent à des recherches subventionnées ou internes avec le soutien de l'établissement. Ces dépenses ne sont pas faciles à définir et n'ont pas trait particulièrement à un projet, à des activités d'enseignement ou à une autre activité de l'établissement. Il s'agit notamment des coûts des services de la recherche ou de gestion de la propriété intellectuelle, de l'administration des départements, des services, de l'exploitation et de l'entretien des installations de production, de la bibliothèque, du matériel de laboratoire et de l'équipement permanent.

Les étapes figurant ci-dessous décrivent la méthodologie qui sert à déterminer le ratio des dépenses directes et indirectes d'exploitation d'une université, ratio qui est par la suite appliqué à la recherche subventionnée pour déterminer la valeur des dépenses additionnelles d'une université qui effectue de la recherche. Il est généralement reconnu que le gros des crédits de la recherche subventionnés est de nature directe. Notre hypothèse de travail est que seulement 5 % environ de la recherche subventionnée déclarée sert à rembourser les dépenses indirectes. Les établissements se font rembourser une partie des coûts indirects par l'industrie, certaines administrations provinciales et d'autres sources, mais ces coûts ne sont généralement pas déclarés dans le cadre de la recherche subventionnée.

La première étape du calcul, qui repose sur une méthode de l'ACPAU qui remonte à 1982, consiste à obtenir un ratio satisfaisant des dépenses indirectes et des frais généraux de fonctionnement de l'établissement. Les données de l'ACPAU relatives aux dépenses des universités font une distinction entre les "frais généraux de fonctionnement" et les "autres" dépenses de la façon suivante :

Frais généraux de fonctionnement

- Enseignement et recherche non subventionnée (la plus grande de toutes les catégories, qui englobe principalement les salaires des chercheurs et du personnel de soutien)
- Enseignement non sanctionné par des crédits
- Bibliothèque
- Informatique et communications
- Administration et services généraux
- Installations de production
- Services aux étudiants

Autres dépenses

- Recherche subventionnée
- Fiducies et dotations
- Entreprises auxiliaires (il s'agit d'une activité autosuffisante distincte)
- Immobilisations (il s'agit de coûts ponctuels et non pas de coûts permanents)

Parmi les frais généraux de fonctionnement, ceux qui suivent sont considérés comme des dépenses indirectes en vertu du nouveau modèle d'estimation :

- 11 % de l'enseignement et de la recherche non subventionné ainsi que de l'enseignement non sanctionné par des crédits (selon l'hypothèse qu'une proportion de 11 % du temps des chercheurs et du personnel de soutien est consacré à diverses tâches administratives à l'appui de l'enseignement et de la recherche) ;
- 100 % des frais de la bibliothèque ;
- 100 % des frais d'informatique et communications ;
- 100 % des frais d'administration et services généraux ;
- 100 % des frais d'immobilisations.

Même si l'on croit que certains des "services aux étudiants" peuvent être considéré comme des coûts "indirects", on ne sait pas combien. C'est donc dire que cet élément sera supprimé du calcul pour le moment. Le ratio des cinq dépenses indirectes figurant ci-dessus et des frais généraux de fonctionnement (moins les "services aux étudiants") produit un ratio des dépenses indirectes et des dépenses totales pour les frais généraux de fonctionnement (encore une fois moins les "services aux étudiants").

L'étape suivante consiste à appliquer ce ratio à la portion des "fiducies et dotations" des "autres" dépenses, selon l'hypothèse (en l'absence de données d'enquête) que la portion indirecte dans ce cas est la même que pour les frais généraux de fonctionnement. En outre, nous réintroduisons les "services aux étudiants" à cette étape, et nous appliquons le même ratio, en l'absence de données plus détaillées sur ce que pourrait être ce ratio.

Les "auxiliaires" (comprend tous les services orientés vers la vente) et les "immobilisations" sont exclues des dépenses totales, les premières parce qu'elles sont autonomes, et les dernières parce qu'elles ne sont pas permanentes.

En additionnant les estimations des dépenses indirectes pour chacun des éléments de la recherche subventionnée (5 %), frais généraux de fonctionnement, fiducies et dotations, et services aux étudiants, nous obtenons une valeur pour les dépenses indirectes de fonctionnement d'une université. Lorsque l'on soustrait cette valeur totale du total des dépenses d'exploitation, on obtient la valeur du total des dépenses directes. Le résultat final correspond à une valeur des dépenses totales indirectes et des dépenses totales directes de fonctionnement d'une université.

Le calcul qui précède n'est pas effectué individuellement pour chaque université, mais plutôt pour trois grappes d'universités - petites, moyennes et grandes - grâce à l'agrégation des valeurs appropriées dans chacune des catégories de dépenses dont il est question ci-dessus, selon la taille de l'université. De cette façon, nous obtenons un ratio de travail selon la taille de l'université pour la prochaine étape du calcul (les hypothèses utilisées pour classifier les universités selon la taille sont décrites à la section 1.4 ci-dessous).

Pour estimer les dépenses indirectes additionnelles d'un établissement à l'égard de la recherche subventionnée, on supprime simplement la petite portion (estimée à 5 %) des coûts indirects inclus dans les crédits déclarés de la recherche subventionnée (afin de ne pas les dénombrer en double), et on multiplie le solde par le ratio des dépenses totales indirectes et des dépenses totales directes dont il est question ci-dessus, selon la taille de l'université. Cela nous donne une valeur estimative pour les dépenses indirectes prises en charge par l'université à l'égard de la recherche subventionnée.

En 2001-2002, l'administration fédérale a payé une subvention ponctuelle aux universités pour les coûts indirects reliés à la recherche subventionnée. Ces montants sont inclut dans la recherche subventionnée et l'administration fédérale en est le bailleur de fonds. Afin d'éviter un double comptage, le montant des coûts indirects financés par les institutions elles-mêmes, a été réduit par le montant connu provenant de l'administration fédérale sous ce programme spécial. Nous permettant d'identifier qui est réellement le bailleur de fonds.

On peut se demander pourquoi on utilise un ratio des dépenses directes et indirectes par grappe pour les petits, moyens et grands établissements (taille des universités), plutôt que des ratios pour chaque établissement à cette étape. On procède ainsi pour deux raisons. Tout d'abord, le ratio estimatif des dépenses indirectes découlant de la méthode indiquée ci-dessus comporte une corrélation étroite avec la taille de l'université. Nous utilisons les trois tailles d'université pour estimer les coûts du temps que les membres du corps professoral consacrent à la recherche, sur la base d'études qui montre que le temps consacré à la recherche est proportionnel au domaine de recherche et à la taille de l'établissement. Nous procédons donc ainsi pour assurer l'uniformité de notre méthode d'estimation tout au long du processus. En deuxième lieu, l'utilisation de valeurs par grappe pour chaque groupe d'établissements facilitera la tâche des lecteurs lorsque viendra le temps de reproduire nos résultats, étant donné que ces valeurs sont facilement accessibles, contrairement aux chiffres pour chaque établissement, qui pourraient ne pas l'être.

En ce qui a trait à la répartition de cette valeur entre les trois principaux domaines scientifiques (dans le tableau 1 ci-dessus), on part du principe que l'on devrait appliquer les mêmes pourcentages que ceux calculés ci-dessus pour la recherche subventionnée.

1.4 Estimation du temps consacré par les membres du corps professoral à la R-D

Cette partie de la formule d'estimation de la DIRDES comporte peu de changements par rapport à celle utilisée les années précédentes.

On convient de façon générale que les membres du corps professoral de l'enseignement supérieur partagent leur temps entre trois mandats principaux de l'université : enseignement, recherche et service communautaire. Pour estimer la valeur en dollars de la fraction de la recherche, il faut disposer de données sur le nombre de membres du corps professoral des universités canadiennes et des établissements affiliés, leur salaire et, si possible, des estimations de la fraction du temps consacré à la recherche. Le nombre de membres du corps professoral pour chacune des huit disciplines d'enseignement dans les trois principaux domaines scientifiques sont disponibles à partir de l'Enquête annuelle sur le personnel d'enseignement des collèges et universités qui est effectuée par le Centre des statistiques sur l'éducation de Statistique Canada. En outre, les données sur les salaires des membres du corps professoral sont disponibles à partir de l'Enquête annuelle de l'ACPAU.

En 2001, Statistique Canada a engagé un consultant pour conduire une enquête téléphonique auprès des membres du corps professoral afin de mettre à jour les estimations du temps consacré à la R-D par ceux-ci. L'enquête comportait dix questions et a été répondue par 2 173 membres de la faculté dans 36 universités canadiennes, entre avril et juin. Un rapport sur les résultats de l'enquête est disponible à toute personne intéressée.

Statistique Canada a analysé les résultats de l'enquête et a modifié les coefficients du temps consacré à la recherche qui sont utilisés dans le système d'estimation pour la DIRD. Nous sommes convaincus que les nouveaux coefficients représentent un meilleur reflet du niveau d'activité de recherche dans les universités, nous avons également révisé les données de 1998-1999 pour la DIRD afin d'utiliser les nouveaux coefficients.

Tableau 2. Coefficients du temps consacré à la recherche selon les membres du corps professoral

Taille de l'établissement	Éducation	Beaux-arts	Sciences humaines	Sciences sociales	Agriculture et biologie	Génie et sciences appliquées	Professions de la santé	Mathématiques et sciences physiques
Petit	0,20	0,20	0,25	0,25	0,30	0,35	0,30	0,30
Moyen	0,25	0,20	0,25	0,30	0,40	0,35	0,40	0,35
Grand	0,25	0,20	0,30	0,35	0,45	0,40	0,45	0,45

Le tableau 2 repose sur l'hypothèse que, selon la taille de l'université, certaines universités consacrent relativement plus de temps à la R-D que d'autres, et aussi que la R-D est une activité plus importante dans certains domaines de l'enseignement que dans d'autres.

À titre d'exemple de la façon d'appliquer les coefficients, prenons un professeur en sciences de la santé d'une université de taille moyenne qui travaille probablement dans un centre hospitalier affilié. Le tableau 2 repose sur l'hypothèse que pour chaque tranche de 1 000 $ en salaires, 40 % servent aux activités de R-D. Si ce professeur travaillait dans un grand établissement, la proportion serait de 45 %, et dans un petit établissement, de 30 %. Ces coefficients sont appliqués au nombre de membres plein temps du corps professoral dans chacune des huit disciplines d'enseignement et aux salaires des professeurs déclarés par l'ACPAU pour chaque établissement. On part aussi du principe que tous les membres du corps professoral sont au même niveau salarial, en l'absence de données plus détaillées sur les salaires dans les sources existantes.

La classification des trois universités en trois catégories de tailles est fondée sur les critères suivants : 1) le montant des dépenses de la recherche subventionnée (déclaré par l'ACPAU); 2) la proportion des dépenses de R-D subventionnée en pourcentage des frais généraux de fonctionnement; et 3) le nombre de programmes au niveau du doctorat. Une université est classifiée comme ***petite*** si ses dépenses au titre de la R-D subventionnée sont inférieures à 10 millions de dollars et représentent moins de 10 % des frais généraux de fonctionnement, et dont le nombre de programmes au niveau du doctorat est inférieur à 10. Une université de taille ***moyenne*** est une université dont les dépenses au titre de la R-D subventionnée sont de l'ordre de 10 à 30 millions de dollars, le pourcentage des frais généraux de fonctionnement se situant entre 10 % et 20 %, et le nombre de programmes au niveau du doctorat, entre 10 et 30. Une ***grande*** université est une université dont la valeur monétaire de la recherche subventionnée est supérieure à 30 millions de dollars, dont le pourcentage des frais généraux de fonctionnement est supérieur à 20 %, et dont le nombre de programmes au niveau du doctorat est supérieur à 30. Il convient de souligner que l'objectif final ne consiste pas à créer un classement individuel pour les universités, mais plutôt à regrouper ces dernières en trois groupes de tailles pour rendre possible des estimations des dépenses de R-D sous forme agrégée.

Lorsque l'on applique les hypothèses ci-dessus au nombre d'enseignants pour obtenir des valeurs quant au temps qu'ils consacrent à la R-D, il convient de souligner que, même si les salaires des chercheurs principaux sont déjà déclarés par l'ACPAU dans le cadre de la recherche subventionnée, ils sont supprimés des estimations pour éviter le dénombrement en double. En outre, en ce qui a trait à la répartition des salaires des enseignants entre les trois domaines scientifiques de la matrice de la DIRDES, on attribue la portion des salaires des enseignants consacrée à la R-D dans chaque domaine à ce domaine.

Parmi les autres sources d'information sur la répartition du temps des membres du corps professoral figure la National Science Foundation des États-Unis qui indiquait qu'en 1984[5], dans le cas des établissements américains ayant fait l'objet d'une enquête, la R-D représentait 22 % du temps total des membres du corps professoral en génie, 23 % en sciences physiques, 33 % en agriculture et en biologie, 26 % en médecine, 8 % en psychologie et en sciences sociales, et 6 % en mathématiques.

Selon l'Australian Bureau of Statistics, en 1990, la DIRDES représentait 32,6 % des dépenses totales de l'enseignement supérieur.

Un document technique plus récent produit pour le Conseil ontarien des affaires universitaires et publié en 1994 énonce un modèle qui repose sur les données financières existantes sur les revenus et les dépenses du système universitaire ontarien, selon lequel les fonctions d'enseignement, de recherche et de service communautaire des universités se répartissent comme suit : 53 %, 36 % et 11 % respectivement. Enfin, une étude sur la charge de travail des membres du corps professoral effectué à l'Université Western Ontario en 1996 a permis de déterminer que les activités de R-D correspondent à un coefficient de 31,9 %. Les proportions pour les diverses disciplines étaient les suivantes : 10 % pour l'administration, environ 20 % pour l'éducation, le journalisme et les sciences infirmières, et environ 38 % pour la médecine.

1.5 Dépenses indirectes liées au temps des membres du corps professoral

Parallèlement à l'attribution d'une valeur aux dépenses indirectes liées à la recherche subventionnée, on doit maintenant calculer aussi une valeur pour les dépenses indirectes liées au temps des membres du corps professoral consacré à la R-D à l'intérieur de l'université. Le temps des membres du corps professoral consacré à la recherche subventionnée est déduit de ce calcul. Pour effectuer ce calcul, on part du principe que le même ratio des coûts directs et des coûts indirects utilisés pour calculer les valeurs indirectes de la recherche subventionnée s'appliquera dans ce cas. En outre, la répartition de cette estimation entre les trois domaines scientifiques au tableau 1 se fera dans les mêmes proportions que celles utilisées pour la composante des salaires ci-dessus.

1.6 Hôpitaux d'enseignement non inclus dans les données de l'ACPAU

L'utilisation des données de l'ACPAU pour les activités de recherche subventionnées et exécutées par les hôpitaux d'enseignement est constamment révisé afin d'identifier les hôpitaux d'enseignement qui ne sont pas inclus. Les estimations sont basées sur l'information du rapport annuel des établissements de santé provenant de l'Institut canadien d'information sur la santé (ICIS) et est utilisé pour tout hôpitaux d'enseignement manquant.

1.7 Total de la DIRDES

Il est maintenant possible de calculer les valeurs nationales et provinciales de la R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur de la façon suivante :

a) recherche subventionnée, plus
b) (recherche subventionnée moins 5 % pour les coûts indirects moins la subvention ponctuelle de l'administration fédérale pour les coûts indirects) multipliée par (ratio moyen selon la taille de l'université des dépenses totales d'exploitation directes et indirectes), plus
c) salaires des membres du corps professoral consacrés à la recherche subventionnée et non subventionnée (avec rajustement pour tenir compte des cas où la recherche subventionnée englobe les salaires des chercheurs principaux), plus
d) dépenses indirectes liées au temps des membres du corps professoral (c- ci-dessus) multiplié par le ratio selon la taille de l'université des dépenses totales d'exploitation indirectes et directes
e) hôpitaux non inclus dans l'ACPAU.

5. Academic Science/Engineering: Scientists and Engineers, janvier 1983, National Science Foundation, Washington D.C., 1984, page 16 (tableau B-18 divisé par le tableau B-17).

Il est aussi possible, à partir des estimations figurant ci-dessus, de remplir toutes les cellules de la matrice de la DIRDES et de la DIRD pertinentes pour l'enseignement supérieur. Ces données regroupées avec celles des autres secteurs de financement et de recherche permettent de comparer le rendement de la DIRDES et celui des autres centres d'activité de la R-D (entreprises commerciales; secteur privé sans but lucratif; les administrations) et de déterminer les flux de crédits entre eux.

2. Choix des établissements

Une liste des établissements retenus pour l'estimation des dépenses au titre de la R-D pour 2002-2003 est présentée à l'annexe 1. La sélection est fondée sur les paiements (subventions et contrats) versés aux établissements ou aux membres de leur corps professoral pour la recherche subventionnée qui sont déclarés dans l'enquête annuelle de l'ACPAU.

3. Travaux à venir

3.1 Recherche subventionnée :

Statistique Canada collaborera étroitement avec l'ACPAU dans ses efforts en vue d'améliorer la déclaration des données financières, particulièrement en ce qui a trait au financement de la recherche subventionnée et aux contrats attribués à plusieurs établissements. Ce dernier élément est nécessaire pour éviter le dénombrement en double dans les cas où plusieurs établissements qui collaborent au même projet déclarent les mêmes crédits.

3.2 Dépenses indirectes :

Les hypothèses concernant les éléments des dépenses indirectes, et aussi l'hypothèse selon laquelle les dépenses de la recherche subventionnée comprennent 5 % de remboursement des coûts indirects, continueront d'être débattues, particulièrement par les utilisateurs établis de ces données et par ceux qui ont constitué le partenariat d'examen et de soutien. L'estimation de 5 % est particulièrement arbitraire parce que l'ACPAU ne dispose pas d'information sur la somme des coûts indirects couverte par les subventions et les contrats déclarés de recherche subventionnée. Ceux-ci peuvent être déclarés par les universités comme de la recherche subventionnée ou autrement, sous d'autres catégories de dépenses. On sait que certains des coûts indirects sont compensés par des contrats des entreprises et du secteur privé sans but lucratif, et que le Québec couvre 15 % des coûts indirects des contrats qu'il attribue (mais les universités ne déclarent pas nécessairement ces crédits comme faisant partie de la recherche subventionnée). Les chiffres pour le Québec laissent supposer que l'estimation de 5 % est faible dans l'ensemble pour cette province. Le personnel chargé du projet collaborera étroitement avec l'ACPAU et les universités et associations connexes à l'avenir, en vue d'améliorer les estimations dans ce domaine.

3.3 Continuité historique des séries de données :

Le présent document de travail comprend quinze années d'estimations révisées de la DIRDES sur la base de la nouvelle formule utilisée pour 1998-1999. Pendant, les procédures d'estimations pour 1999-2000, les nouveaux coefficients pour le temps consacré à la recherche par les membres du corps professoral ont été utilisés. Ces nouveaux coefficients ont été révisés pour 1998-1999, étant convaincu que ces coefficients représentent un meilleur reflet du niveau d'activité de recherche dans les universités. En 2000-2001, lors des procédures d'estimations, une meilleure analyse des dépenses des hôpitaux d'enseignement a été réalisée. Ayant découvert que certains hôpitaux étaient inclus dans le secteur des organismes privé sans but lucratif ainsi que dans le secteur de l'enseignement supérieur, nous avons donc apporté les modifications nécessaires. Vous remarquerez que des révisions historiques ont été apportées en ce qui concerne les deux secteurs, et cela depuis 1991-1992. Pendant les procédures d'estimations de 2001-2002 et 2002-2003, la subvention ponctuelle accordée aux universités pour les coûts indirects reliée à la recherche subventionnée a été révisée. Notre méthode d'estimation a dû être modifiée afin de s'assurer que ces coûts étaient premièrement reliés à l'administration fédérale et deuxièmement n'incluait pas un double comptage.

Tableaux de l'annexe

Tableau 1. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la source de financement et les principaux domaines scientifiques, 2002-2003

Source de financement	Sciences sociales et humaines	Sciences de la santé	Autres sciences naturelles et génie	Total
		millions de dollars		
Administration fédérale	228,5	752,2	836,0	**1 816,7**
Administrations provinciales	165,7	248,6	414,3	**828,6**
Entreprises commerciales	23,7	260,5	358,9	**643,1**
Enseignement supérieur	885,1	1 256,5	1 293,8	**3 435,4**
Organismes privés sans but lucratif	111,1	371,1	122,3	**604,5**
Étranger	0,0	40,2	60,3	**100,5**
Total	**1 414,1**	**2 929,1**	**3 085,6**	**7 428,8**

Tableau 2. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la source de financement, 1988-1989 à 2002-2003

Année	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Étranger	Total
			millions de dollars				
1988-1989	624,9	261,2	115,1	1 481,5	172,8	13,2	**2 668,7**
1989-1990	669,4	285,5	139,7	1 571,9	165,2	11,8	**2 843,5**
1990-1991	782,9	282,7	151,1	1 618,4	185,8	12,1	**3 033,0**
1991-1992	813,3	288,9	229,2	1 731,6	215,2	11,0	**3 289,2**
1992-1993	848,7	294,2	293,1	1 867,2	196,2	20,1	**3 519,5**
1993-1994	872,7	312,4	313,9	1 892,1	248,3	20,3	**3 659,7**
1994-1995	869,8	314,7	296,1	1 913,8	259,2	21,3	**3 674,9**
1995-1996	854,8	323,2	296,7	1 926,6	265,7	24,2	**3 691,2**
1996-1997	809,0	297,6	335,6	1 905,5	312,7	36,4	**3 696,8**
1997-1998	792,7	369,9	381,0	1 971,5	324,5	39,5	**3 879,1**
1998-1999	862,9	371,6	411,0	2 339,4	335,1	49,5	**4 369,5**
1999-2000	1 084,6	482,2	460,3	2 648,8	349,2	56,6	**5 081 7**
2000-2001[r]	1 292,8	587,2	553,4	2 892,1	418,2	49,6	**5 793,3**
2001-2002[r]	1 586,8	712,0	603,3	2 928,9	509,1	84,1	**6 424,2**
2002-2003	1 816,7	828,6	643,1	3 435,4	604,5	100,5	**7 428,8**

Tableau 3. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la source de financement et la province, 2002-2003

Province	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Étranger	**Total**
			millions de dollars				
Terre-Neuve-et-Labrador	28,8	1,3	10,0	52,5	1,7	0,0	**94,3**
Île-du-Prince-Édouard	4,2	0,4	0,5	12,6	1,0	0,0	**18,7**
Nouvelle-Écosse	52,0	6,9	20,9	125,8	17,5	1,5	**224,6**
Nouveau-Brunswick	20,3	2,3	2,7	67,0	6,0	0,6	**98,9**
Québec	528,7	261,8	175,3	1 004,1	170,8	26,2	**2 166,9**
Ontario	685,0	307,7	295,2	1 298,3	239,4	52,1	**2 877,7**
Manitoba	55,7	15,8	17,9	108,4	24,5	2,3	**224,6**
Saskatchewan	56,6	35,6	15,9	129,4	21,5	0,1	**259,1**
Alberta	180,7	121,7	44,5	320,9	52,1	6,9	**726,8**
Colombie-Britannique	204,7	75,1	60,2	316,4	70,0	10,8	**737,2**
Canada	**1 816,7**	**828,6**	**643,1**	**3 435,4**	**604,5**	**100,5**	**7 428,8**

Tableau 4. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la province, 1988-1989 à 2002-2003

	Province										
Année	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	**Canada**
					millions de dollars						
1988-1989	50,9	3,9	116,8	41,3	707,6	1 044,3	110,7	84,9	264,3	244,0	**2 668,7**
1989-1990	52,8	4,0	117,3	43,4	788,4	1 108,2	110,8	89,0	270,6	259,0	**2 843,5**
1990-1991	54,8	4,1	117,9	45,7	878,5	1 176,1	110,8	93,2	277,0	274,9	**3 033,0**
1991-1992	57,5	5,1	127,5	49,7	1 030,7	1 211,2	113,8	100,7	290,4	302,6	**3 289,2**
1992-1993	60,5	4,8	121,2	53,2	1 150,4	1 280,1	116,8	103,3	294,7	334,5	**3 519,5**
1993-1994	60,9	4,4	119,0	52,5	1 163,0	1 422,6	110,7	106,2	296,8	323,6	**3 659,7**
1994-1995	58,5	3,8	113,2	53,8	1 136,1	1 441,3	114,8	108,2	309,0	336,2	**3 674,9**
1995-1996	58,4	3,7	117,0	56,2	1 111,5	1 432,7	113,5	113,9	327,8	356,5	**3 691,2**
1996-1997	56,6	4,2	117,6	56,3	1 099,3	1 456,1	111,3	113,6	328,8	353,0	**3 696,8**
1997-1998	61,2	5,9	125,0	57,4	1 131,6	1 554,2	108,3	118,9	357,7	358,9	**3 879,1**
1998-1999	72,0	11,4	164,1	80,4	1 273,8	1 699,7	130,8	138,4	408,1	390,8	**4 369,5**
1999-2000	78,6	11,4	199,6	89,0	1 532,9	1 908,0	157,6	176,1	490,9	437,6	**5 081,7**
2000-2001[r]	83,4	15,7	199,9	88,2	1 628,6	2 316,2	189,6	228,2	546,0	497,5	**5 793,3**
2001-2002[r]	89,4	15,7	208,6	88,2	1 778,5	2 575,9	205,9	235,6	664,9	561,5	**6 424,2**
2002-2003	94,3	18,7	224,6	98,9	2 166,9	2 877,7	224,6	259,1	726,8	737,2	**7 428,8**

Tableau 5. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, en sciences sociales et humaines, selon la source de financement et la province, 2002-2003

Province	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Étranger	**Total**
			millions de dollars				
Terre-Neuve-et-Labrador	4,3	0,2	0,0	16,0	1,2	0,0	**21,7**
Île-du-Prince-Édouard	0,9	0,1	0,0	4,1	0,5	0,0	**5,6**
Nouvelle-Écosse	7,8	1,4	0,3	41,1	0,6	0,0	**51,2**
Nouveau-Brunswick	3,8	0,5	0,1	27,6	0,2	0,0	**32,2**
Québec	62,9	52,4	10,6	232,2	38,2	0,0	**396,3**
Ontario	83,0	61,5	10,5	341,0	39,1	0,0	**535,1**
Manitoba	8,1	3,1	0,9	32,6	4,0	0,0	**48,7**
Saskatchewan	7,9	7,1	0,2	34,9	1,5	0,0	**51,6**
Alberta	20,8	24,4	0,5	65,5	9,5	0,0	**120,7**
Colombie-Britannique	29,0	15,0	0,6	90,1	16,3	0,0	**151,0**
Canada	**228,5**	**165,7**	**23,7**	**885,1**	**111,1**	**0,0**	**1 414,1**

Tableau 6. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences sociales et humaines, selon la province, 1988-1989 à 2002-2003

	Province										
Année	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	**Canada**
					millions de dollars						
1988-1989	13,7	1,0	24,8	11,7	158,7	227,5	23,8	17,8	58,1	56,6	**593,7**
1989-1990	15,8	1,0	24,6	12,4	173,8	239,7	23,8	19,0	56,1	59,8	**626,0**
1990-1991	15,9	1,1	23,8	13,0	188,6	256,4	23,6	19,0	56,9	56,1	**654,4**
1991-1992	17,2	1,4	26,1	13,2	198,5	265,4	24,8	20,7	59,8	60,8	**687,9**
1992-1993	15,9	1,3	27,6	13,2	211,3	287,5	25,5	21,2	60,3	74,8	**738,6**
1993-1994	15,6	1,1	25,1	14,2	216,6	282,6	23,8	21,1	61,3	69,1	**730,5**
1994-1995	15,6	0,9	23,5	13,9	217,5	278,9	24,2	21,9	58,7	70,4	**725,5**
1995-1996	15,4	0,9	23,0	13,8	213,5	269,1	24,7	23,8	64,5	76,0	**724,7**
1996-1997	15,2	1,1	21,3	13,2	204,9	259,6	24,5	23,9	61,1	80,4	**705,2**
1997-1998	14,7	1,5	21,9	12,8	203,6	285,6	23,8	26,9	62,2	78,7	**731,7**
1998-1999	16,5	3,5	40,9	25,4	243,9	341,9	33,6	32,6	71,6	93,9	**903,8**
1999-2000	20,5	3,7	48,1	27,8	296,4	401,0	40,4	36,8	86,2	101,6	**1 062,5**
2000-2001	19,2	4,5	51,9	29,8	323,6	473,5	43,1	47,6	95,5	113,7	**1 202,4**
2001-2002	23,8	4,3	48,9	29,7	331,4	515,0	44,7	48,5	107,3	120,9	**1 274,5**
2002-2003	21,7	5,6	51,2	32,2	396,3	535,1	48,7	51,6	120,7	151,0	**1 414,1**

Tableau 7. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences de la santé, selon la source de financement et la province, 2002-2003

Province	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Étranger	**Total**
			millions de dollars				
Terre-Neuve-et-Labrador	6,6	0,4	6,3	15,8	0,5	0,0	29,6
Île-du-Prince-Édouard	0,9	0,2	0,0	1,1	0,0	0,0	**2,2**
Nouvelle-Écosse	15,3	2,1	15,4	40,0	13,8	0,6	**87,2**
Nouveau-Brunswick	1,9	0,7	0,1	6,3	0,0	0,2	**9,2**
Québec	258,2	78,5	57,0	405,8	96,1	10,5	**906,1**
Ontario	277,9	92,3	139,1	485,5	163,1	20,9	**1 178,8**
Manitoba	21,2	4,7	4,0	35,0	15,4	1,0	**81,3**
Saskatchewan	16,0	10,7	0,0	37,3	12,6	0,0	**76,6**
Alberta	76,7	36,5	21,3	136,0	32,1	2,7	**305,3**
Colombie-Britannique	77,5	22,5	17,3	93,7	37,5	4,3	**252,8**
Canada	**752,2**	**248,6**	**260,5**	**1,256,5**	**371,1**	**40,2**	**2 929,1**

Tableau 8. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences de la santé, selon la province, 1988-1989 à 2002-2003

	Province										
Année	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	**Canada**
					millions de dollars						
1988-1989	12,8	0,4	35,6	2,0	248,3	367,0	44,2	22,4	93,8	68,6	**895,1**
1989-1990	12,5	0,5	36,7	3,1	279,3	403,2	44,0	24,7	103,2	72,9	**980,1**
1990-1991	12,9	0,6	32,9	3,4	324,8	417,1	44,3	25,1	103,9	84,3	**1 049,3**
1991-1992	14,6	0,7	36,6	3,3	401,5	429,1	44,2	26,9	110,7	88,8	**1 156,4**
1992-1993	13,8	0,5	34,7	3,1	443,6	448,6	46,4	27,3	115,7	95,3	**1 229,0**
1993-1994	15,3	0,5	39,1	3,6	460,4	561,8	44,2	28,0	120,0	94,0	**1 366,9**
1994-1995	15,6	0,3	38,8	3,6	458,6	571,4	44,9	27,8	123,7	97,4	**1 382,1**
1995-1996	15,3	0,3	45,7	4,7	452,5	606,1	43,8	30,4	126,8	102,8	**1 428,4**
1996-1997	15,0	0,3	46,3	4,6	449,0	614,1	42,7	27,3	130,0	101,1	**1 430,4**
1997-1998	17,3	0,6	52,8	4,8	457,4	661,6	40,8	31,1	147,3	102,4	**1 516,1**
1998-1999	21,6	0,6	62,2	6,8	507,8	671,1	45,6	36,1	166,5	109,5	**1 627,8**
1999-2000	20,1	0,6	71,8	7,1	597,5	706,1	53,8	43,5	199,5	122,5	**1 822,5**
2000-2001[r]	23,9	1,4	72,6	7,5	633,9	875,6	62,0	57,9	225,0	144,1	**2 103,9**
2001-2002[r]	25,4	1,3	83,4	7,7	700,2	977,1	74,1	67,6	274,5	171,3	**2 382,6**
2002-2003	29,6	2,2	87,2	9,2	906,1	1,178,8	81,3	76,6	305,3	252,8	**2 929,1**

Tableau 9. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences naturelles et génie [1], selon la source de financement et la province, 2002-2003

Province	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Étranger	Total
			millions de dollars				
Terre-Neuve-et-Labrador	24,5	1,1	10,0	36,5	0,5	0,0	**72,6**
Île-du-Prince-Édouard	3,3	0,3	0,5	8,5	0,5	0,0	**13,1**
Nouvelle-Écosse	44,2	5,5	20,6	84,7	16,9	1,5	**173,4**
Nouveau-Brunswick	16,5	1,8	2,6	39,4	5,8	0,6	**66,7**
Québec	465,8	209,4	164,7	771,9	132,6	26,2	**1 770,6**
Ontario	602,0	246,2	284,7	957,3	200,3	52,1	**2 342,6**
Manitoba	47,6	12,7	17,0	75,8	20,5	2,3	**175,9**
Saskatchewan	48,7	28,5	15,7	94,5	20,0	0,1	**207,5**
Alberta	159,9	97,3	44,0	255,4	42,6	6,9	**606,1**
Colombie-Britannique	175,7	60,1	59,6	226,3	53,7	10,8	**586,2**
Canada	**1 588,2**	**662,9**	**619,4**	**2 550,3**	**493,4**	**100,5**	**6 014,7**

1. Comprend "les sciences de la santé" et "les autres sciences naturelles et génie".

Tableau 10. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences naturelles et génie [1], selon la province, 1988-1989 à 2002-2003

	Province										
Année	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Canada
					millions de dollars						
1988-1989	37,2	2,9	92,0	29,6	548,9	816,8	86,9	67,1	206,2	187,4	**2 075,0**
1989-1990	37,0	3,0	92,8	31,1	614,6	868,6	86,9	69,9	214,5	199,1	**2 217,5**
1990-1991	38,8	3,1	94,1	32,7	689,9	919,6	87,2	74,2	220,2	218,8	**2 378,6**
1991-1992	40,4	3,7	101,3	36,5	832,2	945,8	89,0	80,0	230,7	241,7	**2 601,3**
1992-1993	44,6	3,6	93,6	39,9	939,0	992,6	91,3	82,2	234,4	259,7	**2 780,9**
1993-1994	45,3	3,3	93,9	38,3	946,4	1 140,0	86,9	85,1	235,5	254,5	**2 929,2**
1994-1995	42,9	3,0	89,7	39,8	918,6	1 162,5	90,5	86,3	250,3	265,7	**2 949,3**
1995-1996	43,0	2,8	94,0	42,3	898,0	1 163,7	88,8	90,1	263,3	280,5	**2 966,5**
1996-1997	41,4	3,1	96,3	43,0	894,4	1 196,6	86,8	89,7	267,7	272,6	**2 991,6**
1997-1998	46,5	4,3	103,1	44,5	928,1	1 268,6	84,5	92,1	295,5	280,2	**3 147,4**
1998-1999	55,5	7,9	123,2	55,0	1 029,8	1 357,8	97,2	105,9	336,5	296,9	**3 465,7**
1999-2000	58,1	7,8	151,4	61,3	1 236,5	1 507,0	117,2	139,3	404,6	336,1	**4 019,3**
2000-2001'	64,1	11,2	148,1	58,4	1 305,1	1 842,7	146,5	180,6	450,5	383,7	**4 590,9**
2001-2002'	65,6	11,4	159,6	58,5	1 446,9	2 060,9	161,1	187,1	557,7	440,9	**5 149,7**
2002-2003	72,6	13,1	173,4	66,7	1 770,6	2 342,6	175,9	207,5	606,1	586,2	**6 014,7**

1. Comprend "les sciences de la santé" et "les autres sciences naturelles et génie".

Liste 1, Classification des universités, selon la taille, 2002-2003

Province	Institution	Taille
Terre-Neuve-et-Labrador	Memorial University of Newfoundland	Grand
Île-du-Prince-Édouard	University of Prince Edward Island	Petit
Nouvelle-Écosse	Acadia University	Petit
	University College of Cape Breton	Petit
	Dalhousie University	Grand
	Kings College	Petit
	Mount Saint Vincent University	Petit
	Nova Scotia Agricultural College	Petit
	Nova Scotia College of Art and Design	Petit
	Université Sainte-Anne	Petit
	St. Francis Xavier University	Petit
	Saint Mary's University	Petit
Nouveau-Brunswick	Université de Moncton	Petit
	Mount Allison University	Petit
	St. Thomas University	Petit
	University of New Brunswick	Moyen
Québec	Bishop's University	Petit
	Concordia University	Moyen
	Université Laval	Grand
	McGill University	Grand
	École des Hautes Études Commerciales	Petit
	École Polytechnique de Montréal	Grand
	Université de Montréal	Grand
	École de Technologie Supérieure	Petit
	Université du Québec en Abitibi-Temis,	Petit
	Université du Québec à Chicoutimi	Moyen
	Université du Québec en Outaouais	Petit
	Université du Québec à Montréal	Grand
	Université du Québec à Rimouski	Petit
	Université du Québec à Trois-Rivières	Moyen
	École nationale d'administration publique	Petit
	Télé-Université	Petit
	Université de Sherbrooke	Grand
Ontario	Brock University	Petit
	Carleton University	Grand
	University of Guelph	Grand
	King's College	Petit
	Lakehead University	Petit
	Laurentian University of Sudbury	Petit
	McMaster University	Grand
	Nipissing University	Petit
	University of Ottawa	Grand
	Queen's University at Kingston	Grand
	Redeemer College	Petit
	Renison College	Petit
	Ryerson University	Petit
	St. Jerome's University	Petit
	St. Michael's College	Petit
	University of Toronto	Grand
	University of Sudbury	Petit
	University of Trinity College	Petit
	Université Saint-Paul	Petit
	Trent University	Petit
	University of Waterloo	Grand
	University of Western Ontario	Grand
	Victoria University	Petit

Classification des universités, selon la taille, 2002-2003 (fin)

	Wilfrid Laurier University	Petit
	University of Windsor	Moyen
	York University	Moyen
	Queen's Theological University	Petit
Manitoba	Brandon University	Petit
	The University of Manitoba	Grand
	The University of Winnipeg	Petit
Saskatchewan	The University of Regina	Moyen
	St. Thomas More College	Petit
	University of Saskatchewan	Grand
Alberta	The University of Alberta	Grand
	The University of Calgary	Grand
	The University of Lethbridge	Petit
	The King's College	Petit
Colombie-Britannique	The University of British Columbia	Grand
	Simon Fraser University	Grand
	University of Northern British Columbia	Petit
	University of Victoria	Grand
	Trinity Western University	Petit

Pour commander des publications

On peut se procurer les publications au catalogue auprès des agents autorisés régionaux, des librairies de quartier et par l'entremise des centres de consultation régionaux de Statistique Canada, On peut aussi les commander par la poste en s'adressant à :

Statistique Canada
Division de la diffusion
Gestion de la circulation
120, avenue Parkdale
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Téléphone : 1(613) 951-7277
Commandes (sans frais partout au Canada) : 1-800-700-1033
Télécopieur : 1(613) 951-1584 ou 1-800-889-9734
Toronto : Carte de crédit seulement (416) 973-8018
Internet : infostats@statcan.ca
http://www.statcan.ca/francais/IPS/Data/88-001-XIF.htm

Publications au catalogue

Publications statistiques

88-001-XIF Statistiques des sciences (mensuel)

88-202-XIF Recherche et développement industriels, Perspective 2004 (avec des estimations provisoires pour 2003 et des dépenses réelles pour 2002) à être publié en décembre 2004

88-204-XIF Activités scientifiques fédérales, 2003-2004 (annuel)

Volume 28

n° 1 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), 2001-2002 (janvier 2004)

n° 2 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1990 à 2003[p] et dans les provinces, (DIRD), 1990 à 2001 (janvier 2004)

n° 3 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 2001-2002 (février 2004)

n° 4 Dépenses au titre de la recherche et du développment (R-D) des organismes privés sans but lucrative (OSBL), 2002 (avril 2004)

n° 5 Les organismes provinciaux de rcherche, 2001 (mai 2004)

n° 6 Activités scientifiques et technologiques (S-T) des administrations provinciales, 1994-1995 à 2002-2003 (juin 2004)

n° 7 Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes, 2002-2003 (juillet 2004)

n° 8 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2003 (juillet 2004)

n° 9 Recherche et développement industriels de 2000 à 2004 (août, 2004)

n° 10 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2002-2003 (novembre 2004)

Volume 27

n° 1 Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes, 2001 à 2002 (février 2003)

n° 2 Activités scientifiques et technologiques (S-T) des administrations provinciales, 1993-1994 à 2001-2002[e] (février 2003)

n° 3 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 2000-2001 (mars 2003)

n° 4 Recherche et développement (R-D) en biotechnologie dans l'industrie canadienne, 2000 (juin 2003)

n° 5 Recherche et développement industriels de 1999 à 2003 (juillet 2003)

n° 6 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2002[p] (septembre 2003)

n° 7 Personnel affecté à la recherche et au développement (R-D) au Canada, 1991 à 2000 (novembre 2003)

n° 8 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 2003-2004[p] (décembre 2003)

Documents de travail – 2004

ST-04-01F À l'aube du nouveau siècle : changements technologiques dans le secteur privé au Canada, 2000-2002 (janvier 2004)

ST-04-02F Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2001-2002 (janvier 2004)

ST-04-03F Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1992 à 2003[p] et selon la province 1992 à 2001 (janvier 2004)

ST-04-04F Les nombreuses formes d'innovation : Qu'avons-nous appris et qu'est-ce qui nous attend? (janvier 2004)

ST-04-05F Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1995-1996 à 2001-2002 (février 2004)

ST-04-06F Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie : méthodologie, questions et réponses (février 2004)

ST-04-07F Comparaison historique des changements technologiques pour 1998-2000 et 2000-2002, dans les secteurs privé et public (mars 2004)

ST-04-08F Changements technologiques dans le secteur public, 2000-2002 (mars 2004)

ST-04-09F Disparités régionales de la recherche et développement dans le secteur des services aux entreprises (avril 2004)

ST-04-10F Les entreprises innovatrices : les petites entreprises (mai 2004)

ST-04-11F Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales, 1994-1995 à 2002-2003 (juin 2004)

ST-04-12F Paiements de l'administration fédérale dans les industries, 1997/98 à 2001/02 (juillet 2004)

ST-03-13F Innovation des collectivités : spécialisation des entreprises dans les villes canadiennes, (juillet 2004)

ST-04-14F Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2003, (juillet 2004)

ST-04-15F Innovation dans les collectivités : rendement en matière d'innovation des firmes du secteur de la fabrication dans les collectivités canadiennes, (septembre 2004)

ST-04-16F Liste des documents publiés par Kluwer Academic Publishers, dans la série Economics of Science, Technology and Innovation, (octobre 2004)

ST-04-17F Évolution de la biotechnologie au Canada—1997 à 2001, (octobre 2004)

ST-04-18F Transfert de la technologie du secteur public au Canada, 2003, (novembre 2004)

Documents de travail – 2003

ST-03-01F Comparaison du rendement en matière de R-D sur le plan international : analyse des pays qui ont augmenté considérablement leur ratio DIRD/PIB durant la période de 1989 à 1999 (janvier 2003)

ST-03-02F Qui partage quoi avec qui? Comment les entreprises canadiennes ont utilisé les réseaux électroniques pour partager l'information en 2001 (février 2003)

ST-03-03F Comment la biotechnologie évolue-t-elle au Canada : Comparaison des enquêtes sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie de 1997 et 1999 (mars 2003)

ST-03-04F Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales, 1993-1994 à 2001-2002[e] (mars 2003)

ST-03-05F Caractéristiques des entreprises canadiennes innovatrices en biotechnologie : résultats de l'enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2001 (mars 2003)

ST-03-06F L'innovation : un processus social (mars 2003)

ST-03-07F La gestion des connaissances en pratique au Canada, 2001 (mars 2003)

ST-03-08F Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1994-1995 à 2000-2001 (avril 2003)

ST-03-09F Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1993-1994 à 2002-2003 (mai 2003)

ST-03-10F Estimation des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2002[e] (octobre 2003)

ST-03-11F Estimations du personnel affecté à la recherche et au développement au Canada, 1979 à 2000 (novembre 2003)

ST-03-12F Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2001 (octobre 2003)

ST-03-13F Développement des bioproduits par les entreprises canadiennes de biotechnologie: résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie de 2001 (décembre 2003)

Documents de recherche

n° 1 L'État des indicateurs scientifiques et technologiques dans les pays de l'OCDE, par Benoit Godin(août 1996)

n° 2 Le savoir en tant que pouvoir d'action, par Nico Stehr (juin 1996)

n° 3 Coupler la condition des travailleurs à l'évolution des pratiques de l'employeur : l'Enquête expérimentale sur le milieu de travail et les employés, par Garnett Picot et Ted Wannell (juin 1996)

n° 4 Peut-on mesurer les coûts et les avantages de la recherche en santé? par M.B. Wilk (février 1997)

n° 5 La technologie et la croissance économique : survol de la littérature, par Peter Hanel et Jorge Niosi (avril 1998)

n° 6 Diffusion des biotechnologies au Canada, par Anthony Arundel (février 1999)

n° 7 Les obstacles à l'innovation dans les industries de services au Canada, par Pierre Mohnen et Julio Rosa (novembre 1999)

n° 8 Comment expliquer la croissance rapide parmi les entreprises canadiennes de biotechnologie, par Jorge Niosi (août 2000)

n° 9 Indicateurs comparables au niveau international pour la biotechnologie : inventaire, proposition de travail et documents d'appui, par W, Pattinson, B, Van Beuzekom et A, Wyckoff (janvier 2001)

n° 10 Analyse de l'enquête sur l'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'insdustrie de la construction et les industries connexes, 1999, par George Seaden, Michael Guolla, Jérôme Doutriaux et John Nash (janvier 2001)

n° 11 Capacité d'innover, innovations et répercussions: le secteur canadien des services de génie, par Daood Hamdani (mars 2001)

n° 12 Modèles d'utilisation des technologies de fabrication de pointe (TFP) dans l'industrie canadienne de la fabrication : Résultats de l'enquête de 1998, par Anthony Arundel et Viki Sonntag (novembre 2001)